



observatorio aragonés
de la sociedad
de la información



10 años de la Sociedad de la Información en Aragón 2004-2014



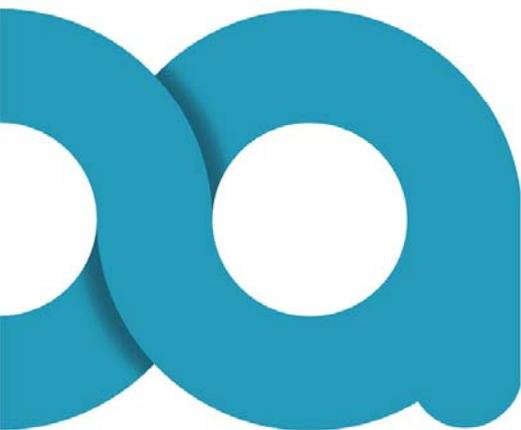
Departamento de Industria
e Innovación

10 años de la Sociedad de la Información en Aragón 2004-2014/ Observatorio Aragonés de Sociedad de la Información.- Zaragoza: Departamento de Industria e Innovacion, Gobierno de Aragón, 2014

p. 304

1. Sociedad de la información – Aragón. 2. Brecha digital. 3. Sector TIC. 4. Administración electrónica – Aragón

Licencia: Creative Commons-Atribución-NoComercial (CC BY-NC)



Indice

1	<i>Ciudadanía digital</i>	5
1.1	La adopción de las TIC en los hogares y por las personas de Aragón	8
1.2	Las brechas digitales en Aragón	21
1.3	Inclusión y exclusión digital	39
2	<i>Economía digital</i>	57
2.1	Las TIC en las empresas aragonesas	60
2.2	Demografía del sector TIC aragonés	80
2.3	Análisis económico-financiero del sector TIC	93
2.4	Empleo TIC	160
3	<i>La administración electrónica</i>	171
3.1	La administración autonómica	176
3.2	La administración local	183
3.3	Utilización de la administración electrónica	195
4	<i>Cómo nos ven, cómo fuimos, dónde estamos</i>	201
5	<i>Resumen</i>	255

Uno de los fenómenos que ha marcado a la sociedad en los últimos diez años ha sido la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la adopción, en muy distintos sectores y para finalidades muy diversas, de las herramientas desarrolladas por las mismas. En el corazón de este fenómeno está Internet, que se ha constituido en una red de alcance global que permite interconectar la multitud de sistemas de información desarrollados por organizaciones y personas. Con ello se ha creado el embrión de un futuro "cerebro planetario", cuyas posibilidades futuras ahora apenas vislumbramos. Las transformaciones asociadas a esta evolución son rápidas y profundas y, tanto para los grupos sociales como para los territorios, el quedar al margen de las mismas o desarrollarlas a un ritmo más lento supone una importante desventaja competitiva. Conscientes de ello, los poderes públicos aragoneses han desarrollado en estos diez últimos años políticas públicas, proyectos y actuaciones para impulsar la sociedad de la información. Para articularlas correctamente era preciso disponer de información sobre el grado de implantación de las TIC y del modo en el que éstas se iban introduciendo en los distintos ámbitos de la sociedad. Por ello, en el año 2004 el Gobierno de Aragón consideró que era conveniente contribuir al desarrollo de un observatorio que analizase la implantación de la sociedad de la información en Aragón, no sólo por la relevancia que tenía esta iniciativa por sí misma, sino también porque se necesitaba y se necesita contar periódicamente con estudios, datos y, en definitiva, con información fiable sobre la implantación y repercusión de las nuevas tecnologías en la sociedad aragonesa.

Así, en el año 2004, se puso en marcha el Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información (OASI),¹ una iniciativa del Departamento de Industria e Innovación del Gobierno de Aragón, que es gestionado por la Dirección General de Nuevas Tecnologías y en el que se centraliza la realización de estudios y el análisis de indicadores y datos sobre la sociedad de la información en Aragón. Un grupo de investigadores del Laboratorio Avanzado sobre Aplicaciones Jurídicas y Empresarial en la Sociedad de la Información (Laboratorio Jurídico-Empresarial) de la Universidad de Zaragoza, ubicado en el Parque Tecnológico Walqa, colaboró con la entonces Dirección General de Tecnologías para la Sociedad de la Información en la puesta en marcha del Observatorio. Los estudios del OASI incluyeron dos encuestas realizadas con periodicidad anual: una dirigida a los hogares y a las personas (realizada desde 2004) y otra a las empresas (realizada desde 2006). En 2004 y 2013 también se elaboró un exhaustivo análisis económico-financiero del sector TIC.² Junto a los anteriores estudios de carácter periódico se elaboraron diversos trabajos monográficos sobre comercio electrónico, lugares de acceso público a Internet, mujer y sociedad de la información, y empleo TIC. También se incluyó en las encuestas realizadas en los años 2006 y 2009 un bloque de preguntas sobre protección de datos de carácter personal, sirviendo los resultados obtenidos de base para la publicación de una monografía sobre la cultura de la protección de datos en Aragón.³ También, durante los años 2005 y 2006, el OASI participó en el proyecto Interreg IIIb "eAtlas Sudoe: una red de observatorios para la sociedad de la información", junto a

¹ El web del OASI puede verse en www.observatorioaragones.org

² Los datos de las encuestas y el estudio del sector TIC pueden verse en Google Public Data:

- hogares-personas (datos 2005-2013):
http://www.google.com/publicdata/explore?ds=z74hj1d2aq48qf_
- empresas: http://www.google.com/publicdata/explore?ds=n81jo3gt79gm3_
- sector TIC: http://www.google.com/publicdata/explore?ds=cnjc82ahah716_

Los resultados de las encuestas están también disponibles en <http://www.aragon.es/oasi>, junto con los estudios elaborados en estos años, y los microdatos en formatos abiertos en <http://opendata.aragon.es/>

³ Muñoz Soro, José Félix; Oliver-Lalana, A. Daniel (2011). *Derecho y cultura de protección de datos. Un estudio sobre la privacidad en Aragón*, Dykinson, Madrid.

universidades e instituciones de España, Francia y Portugal. Por último, al desarrollarse las actividades del OASI en el marco de la Universidad de Zaragoza sus datos fueron utilizados para la elaboración de tres tesis doctorales y sirvieron de base para once publicaciones académicas.⁴ Por último, en estos años el OASI también realizó el seguimiento de acciones específicas realizadas por las Administraciones, como la implantación de los telecentros o el despliegue de la Televisión Digital Terrestre, que fue seguido de forma detallada mediante la realización de seis tandas de encuestas a lo largo del año 2009.



Ilustración 1.- Instalaciones del OASI en el año 2004

En el año 2010 el OASI se traslada a Zaragoza y es gestionado desde la Fundación Aragonesa para la Investigación y el Desarrollo (ARAID). En 2011, comienza la publicación del Dossier de Indicadores de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información en Aragón, de periodicidad semestral, en el que se recopilan y sintetizan la evolución de los principales indicadores TIC en Aragón. A partir del año 2012 el OASI es gestionado por la Dirección General de Nuevas Tecnologías y se convierte en el medio por el que se difunden las actuaciones del Gobierno de Aragón en materia de sociedad de la información. A lo largo de estos años las encuestas periódicas siguieron siendo realizados por el Laboratorio Jurídico-Empresarial, pero en el año 2014 se ha firmado un convenio de colaboración con el INE y el IAEST, a través del cual estas se sustituyen por un aumento de la muestra correspondiente a Aragón en las encuestas del INE sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares (TICH) y sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas (TICCE). Por otra parte, entre las acciones de promoción de la sociedad de la información puestas en marcha desde el OASI, cabe destacar la Feria de Tiendas Virtuales, que se lleva a cabo desde 2006 de forma ininterrumpida, en el Parque Tecnológico Walqa, con el objetivo de fomentar el comercio electrónico en Aragón.

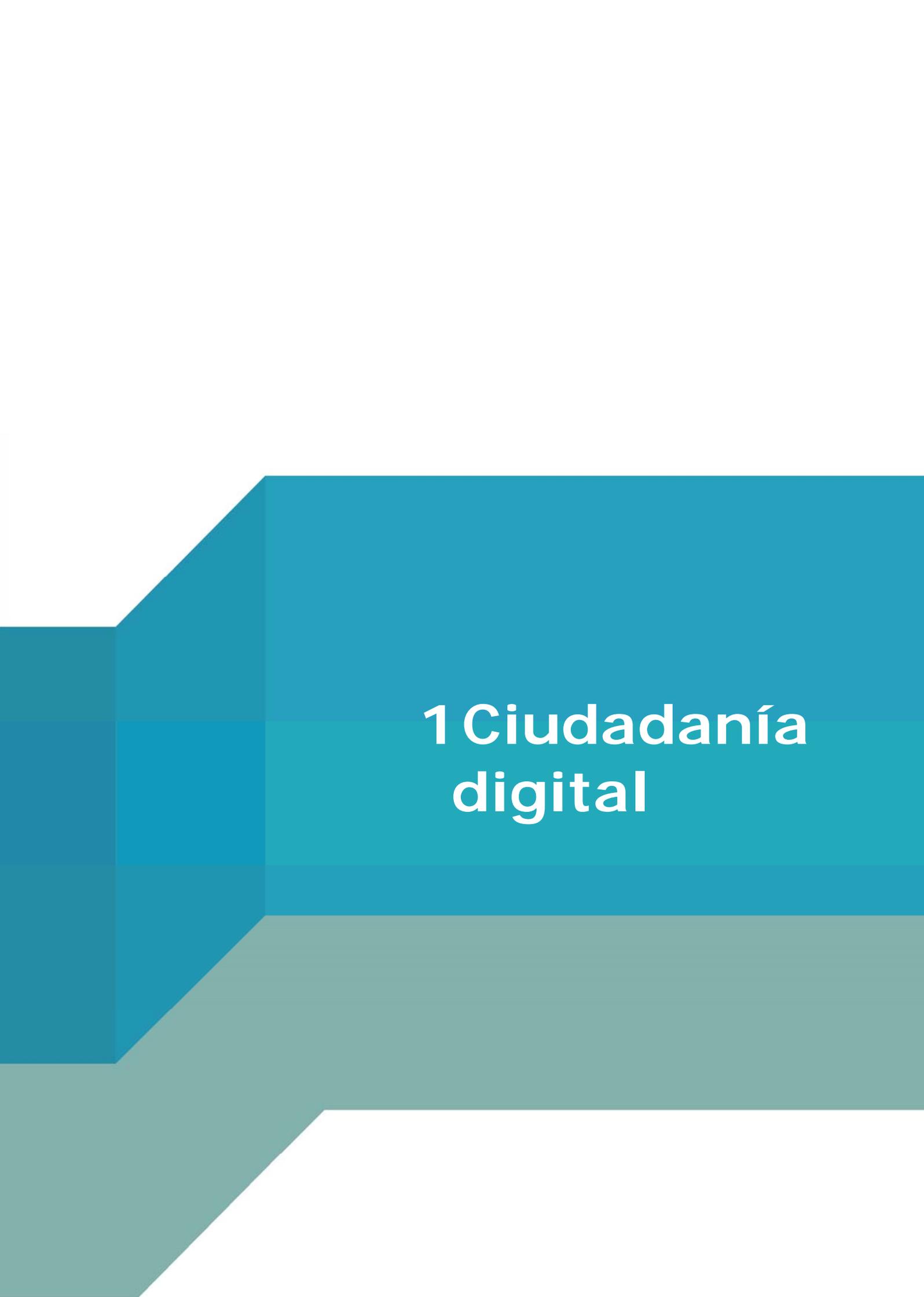
Se cumplen ahora diez años desde la creación del OASI y, por ello, se ha considerado oportuna la elaboración del presente estudio, que pretende servir como recapitulación y reflexión sobre lo acontecido en materia de sociedad de la información en dicho periodo y que se organiza en torno a tres ejes, a cada uno de los cuales se dedica un capítulo. El primero es la ciudadanía, respecto a la cual se analizan con especial detalle las brechas digitales. El segundo es la economía, que se aborda desde una doble perspectiva. Una es la de las empresas usuarias, lo que es

⁴ Entre estas, por ejemplo: Blanca Hernández-Ortega, Carlos Serrano-Cinca, Fabio Gómez-Meneses (2014). The firm's continuance intentions to use inter-organizational ICTs: The influence of contingency factors and perceptions, *Information & Management*, 51, 6, pp. 747-761.

decir la utilización que las empresas aragonesas hacen de las TIC. Otra es la de las proveedoras, cuyo conjunto compone el sector TIC aragonés. En tercer lugar y, aunque fue un aspecto al que el OASI se dedicó de forma muy tangencial, se hará un somero análisis de la evolución experimentada por la administración electrónica. Para la realización del estudio se utilizarán fundamentalmente los datos obtenidos en las encuestas del OASI, si bien estos se complementarían cuando sea necesario por los de otras fuentes, especialmente el Instituto Nacional de Estadística (INE) y Eurostat.

También se ha querido contar con la visión del protagonista de estos diez años, que no es otro que la sociedad aragonesa. Para ello se ha solicitado la colaboración de personas que han vivido de cerca e incluso en ocasiones han protagonizado en parte estos cambios. Ellas han elaborado once colaboraciones centradas en algunos aspectos que se han considerado de especial interés y que se abordan desde una perspectiva aragonesa. Estos son territorio y sociedad de la información, mujeres y TIC, redes sociales, el cambio de paradigma en los medios, las TIC y la competitividad de la economía, las TIC en las empresas, investigación y formación TIC, innovación y TIC, la administración electrónica, la apertura de la información y, finalmente, la sociedad de la información. Desde aquí queremos manifestarles nuestro agradecimiento por sus valiosas aportaciones.

Ilustración 2. - Página principal del web de OASI 2004 y 2007

The background features a large teal shape on the right side, which is partially overlapped by a grey shape at the bottom. The teal shape has a white cutout on the left side, creating a 3D effect. The text is centered within the teal area.

1 Ciudadanía digital

La acción más representativa de las realizadas por el OASI en el periodo 2004-2013 y a la que se dedicaron más recursos fue la encuesta sobre penetración de Internet, dirigida a hogares y personas. El motivo fundamental fue que en el comienzo del siglo XXI la prioridad era promover el acceso a Internet poniendo a disposición de todos los ciudadanos los medios necesarios para la conexión, independientemente de donde vivieran y de sus medios económicos. Además se realizaban numerosas acciones divulgativas y formativas para ayudar a superar las barreras debidas a la edad y nivel de estudios. La evolución del concepto de usuario de Internet es representativa del cambio experimentado en estos años. Así, cuando se comenzó a realizar la encuesta, tanto el OASI como la mayoría de las entidades que realizaban estudios similares consideraban usuario de Internet a quien había accedido alguna vez y se seguía el impacto de acciones divulgativas como, por ejemplo, los autobuses que visitaban los pueblos para que los vecinos pudieran conocer, aunque solo fuera durante un par de horas, que era aquello de Internet. Hoy en día para considerar a una persona usuario de Internet tiene que haber accedido como mínimo en el último mes y hacerlo al menos con periodicidad semanal, pero la mayoría accede varias (o muchas) veces al día y lo hacen en donde quiera que estén. La tendencia observada es que el acceso a Internet tenga carácter universal, como ya ocurre en los tramos de edad más jóvenes, y que con ello desaparezcan las diferencias entre sexos y entre los distintos territorios.

Sin embargo estas diferencias sí que interesaban, y mucho, cuando se comenzó a realizar la encuesta. Por ello, en primer lugar, el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón se dividió en cuatro zonas, que coincidían con las tres provincias, salvo en el caso de la capital que se consideró como una zona aparte. Las razones para separar Zaragoza capital fueron tanto su peso demográfico como sus características urbanas, muy distintas de las del resto de la provincia de Zaragoza y del resto de Aragón. En segundo lugar, se estableció una división entre áreas urbanas y rurales, considerando como urbanos aquellos núcleos de población con 1000 o más habitantes, ya que aunque este límite suele situarse en los 10 000 habitantes con este criterio apenas quedarían en Aragón áreas urbanas. Por otra parte, el escaso peso de la población rural en el conjunto obligó a aumentar el tamaño de la muestra sobre aquel que le correspondía aplicando un reparto proporcional. De esta forma pudieron obtenerse valores representativos sobre las diferencias existentes entre los núcleos urbanos y los rurales. A ello contribuyó también el tamaño de la muestra total que en el conjunto de la serie se situó en torno a las 5700 encuestas a hogares y 2550 a personas. Las encuestas se dirigieron a la población aragonesa de entre 15 y 74 años y se realizaron en los meses de junio y julio de cada año. La metodología utilizada fue la realización de llamadas telefónicas a hogares con teléfono fijo seleccionados aleatoriamente. Esta metodología plantea un problema, que va agravándose con el tiempo (en 2004 el 94,11% de los hogares tenía teléfono fijo) y es que deja al margen a los hogares que no disponen de teléfono fijo, cuyo número es cada vez mayor y que, además, suelen corresponder a personas jóvenes con un alto grado de integración en la sociedad de la información.

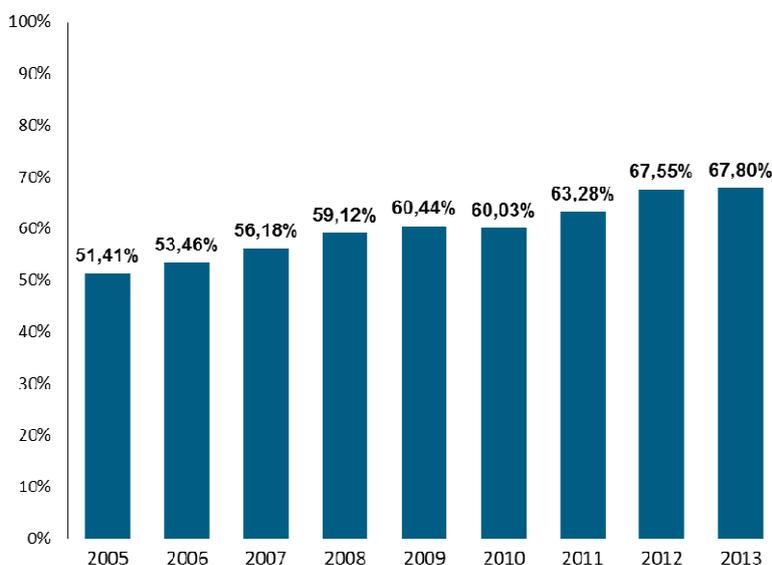
En cuanto a su contenido, en el año 2004 la encuesta incluyó únicamente preguntas sobre las personas y el uso que estas realizaban de las TIC. A partir de 2005 se añade una primera parte en la que se recoge información sobre el equipamiento de los hogares. En esta se incluyen tres indicadores básicos (hogares con ordenador, con acceso a Internet y con conexión de banda ancha) y otras preguntas sobre el número y tipo de equipos TIC disponibles en el hogar. La otra parte de la encuesta se dedicaba a las personas, valorando en primer lugar la posibilidad que tenían de acceder a Internet en el hogar, lugar de trabajo y centro de estudios. Después se analizaba el número de usuarios y el perfil de estos en función de la edad, el sexo y factores socio-económicos. También se preguntaba por los lugares desde donde los usuarios accedían a Internet, los medios que empleaban y la utilización que hacían de la red. Finalmente, un tercer apartado se dedicaba al comercio electrónico, analizando tanto el porcentaje y perfil de los compradores, como los productos y servicios adquiridos

por los mismos. Este mismo orden es el que seguiremos a continuación para exponer algunos de los resultados más relevantes obtenidos en las nueve encuestas realizadas. Sin embargo, no trataremos en este capítulo uno de los aspectos fundamentales, el estudio de las distintas brechas digitales (genero, edad, rural-urbano, etc.) ya que se les dedica un capítulo específico, basado también en los datos de la encuesta a hogares-personas.

1.1 La adopción de las TIC en los hogares y por las personas de Aragón

1.1.1 Equipamiento y conectividad en los hogares

Para participar de las ventajas de la sociedad de la información lo primero que se precisa es disponer del equipamiento adecuado. Y a lo largo de estos diez últimos años este se ha multiplicado, de forma que a los ordenadores personales se han ido sumando los portátiles, las tabletas, los *smartphones*, los libros electrónicos y lo irán haciendo cada vez más objetos de la vida cotidiana, a través del denominado "Internet de las cosas". En la encuesta se comenzaba preguntando por el que entonces era el elemento central de las TIC en el hogar: el ordenador personal. Se partía de una presencia ya elevada, puesto que en el año 2005 el 51,41% de los hogares tenía ordenador. En estos años el crecimiento ha sido constante, pero no muy acusado, de forma que aún queda un tercio de hogares sin ordenador (en 2013 tiene ordenador el 67,80%). En los hogares que disponen de ordenador cada vez es más frecuente que haya más de un equipo, en el año 2005 eran un 10,45% los hogares con de más de un ordenador, en el año 2013 subieron al 34,09%.

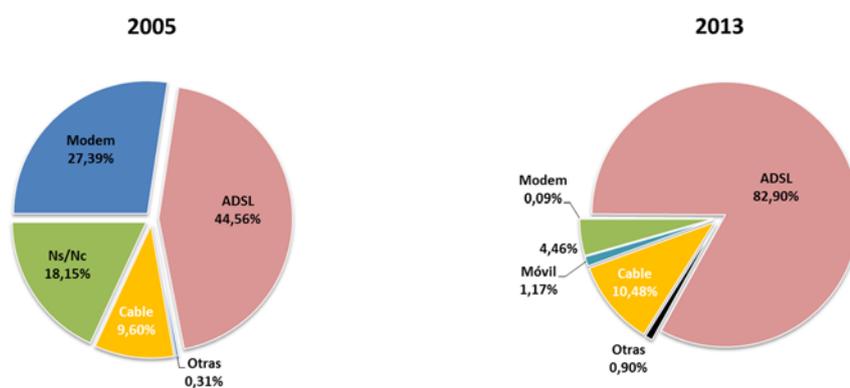


Gráfica 1. Hogares con ordenador 2005-2013

A nivel global las ventas de ordenadores personales sufrieron en 2013 su mayor caída en veinte años, ya que van siendo sustituidos paulatinamente por otros tipos de equipos informáticos, el primero de los cuales fue el ordenador portátil. La pregunta referente a los mismos se incorporó en el año 2008, resultando que ya entonces el 41,90% de los hogares tenía al menos uno. En el año 2013 este porcentaje había subido hasta el 73,60%. Además, entre los hogares que tienen portátil hay un 21,87% que tiene más de uno, lo que implica que cada vez son más los hogares que tienen un ordenador para cada miembro de la familia. De esta forma, el ordenador personal no hace honor a su nombre ya que en realidad es el ordenador familiar, mientras que el portátil, la tableta o el teléfono han pasado a ser el verdadero

ordenador personal. En 2010 se añadieron a la encuesta nuevas preguntas sobre utilización de los teléfonos móviles, a los que nos referiremos más adelante, y sobre los lectores de libros electrónicos. El crecimiento de estos últimos ha sido muy rápido, en ese año apenas un 0,96% de los hogares disponía de uno, en el año 2013 eran ya el 22,31%.

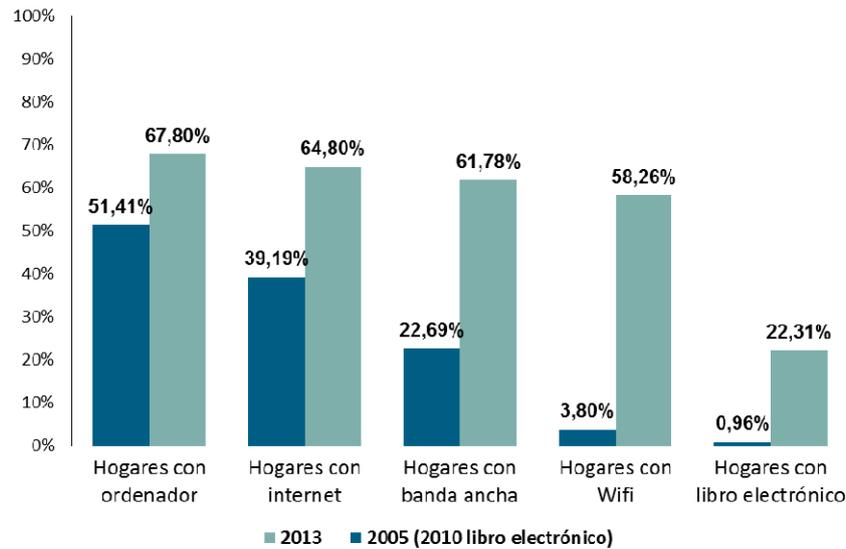
Actualmente ya no se concibe un equipo informático sin acceso a Internet, por lo que en 2013 la práctica totalidad (95,44%) de los hogares que tenían ordenador disponían del mismo. No era así en el año 2005 cuando este porcentaje era aún del 69,54%. Pero no solo aumenta el número de hogares conectados sino que también lo hace el ancho de banda de las conexiones utilizadas. En 2005 tenían acceso a Internet el 39,19% de los hogares aragoneses, el 22,69% con conexión de banda ancha (BA), en 2013 eran el 64,80% los que tenían acceso, el 61,78% con BA. Al igual que vimos que ocurría con el concepto de usuario, el de conexión de BA también evoluciona para adaptarse a las nuevas circunstancias, ya que mientras en el año 2005 se aplicaba a conexiones de 1Mbps, hoy la tecnología FTTH (*Fiber To The Home*) proporciona velocidades cien veces mayores. Sin embargo, en la base de la extensión de la BA se encuentra el protocolo ADSL, que pasó de suponer en 2005 el 44,56% de las conexiones al 82,90% en 2013. Por el contrario, otra tecnología que soporta BA, el cable, ha mantenido una presencia casi constante, pasando en el mismo periodo del 9,60% al 10,48% de las conexiones. La banda estrecha, representada por el modem, pasa de una cuota del 27,39% a tener una presencia residual, apenas un 0,09%. En el apartado otras redes hay que destacar el WiMax, tecnología utilizada dentro de las acciones desarrolladas por el Gobierno de Aragón para extender la BA a las zonas rurales.



Gráfica 2. Tipo de conexión a Internet en 2005 y 2013

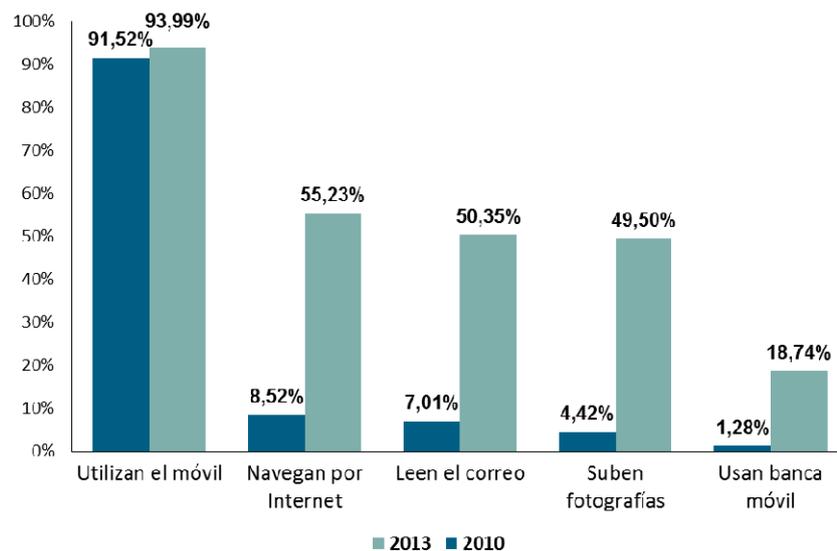
Por otra parte, la presencia de múltiples equipos que acceden a Internet en un mismo hogar ha llevado a la popularización de las redes Wifi, que han pasado de estar presentes en un 3,80% del total de hogares en 2005 al 58,26% en 2013, porcentaje este último que supone el 89,76% de los hogares con acceso a Internet.

A modo de resumen, la siguiente gráfica permite apreciar cómo a medida que han ido apareciendo las novedades tecnológicas han sido adoptadas rápidamente por la práctica totalidad de los hogares que disponen de equipamiento TIC. Por otra parte, queda un porcentaje importante de hogares sin ningún equipamiento y cabe prever que disminuirá lentamente ya que, en su mayoría, se trata de unidades familiares formadas únicamente por personas mayores que ya no consideran de interés incorporarse a la sociedad de la información.



Gráfica 3.- Equipamiento de los hogares en 2013 y 2005

El teléfono móvil es otro equipamiento TIC pero dado que su uso es estrictamente personal las preguntas sobre el mismo no se incluyeron en la parte de la encuesta dedicada a los hogares, sino en la dirigida a las personas, a las que se preguntó por el uso que hacían de los mismos. El primer resultado fue que el porcentaje de aragoneses que utilizaban teléfono móvil era muy alto, el 91,52% en 2010 y el 93,99% en 2013. Era un dato previsible ya que con un 50% de la población mundial usuaria en 2013 –según la Unión Internacional de Telecomunicaciones– el teléfono móvil va camino de convertirse en la tecnología con mayor nivel de penetración en el mundo (para hacernos una idea puede compararse este porcentaje con el 64% de la población mundial que dispone de baño o instalaciones de saneamiento según la Organización Mundial de la Salud).



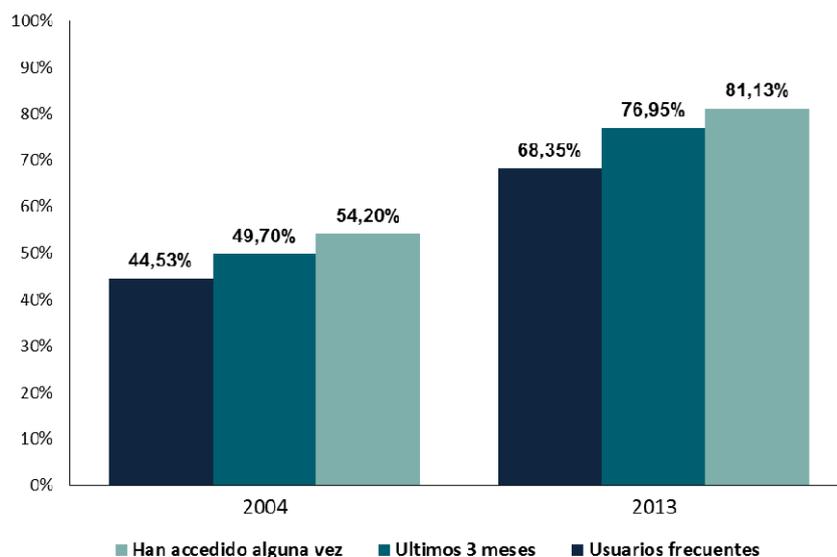
Gráfica 4.- Utilización del móvil en 2013 y 2010

Además, teléfono móvil se convierte en sinónimo de *smartphone*, como demuestran los datos obtenidos sobre el uso que se hace de los mismos. Así, mientras en el año 2010 apenas un 7,01% de quienes tenían móvil leían el correo electrónico con el mismo, en 2013 la cifra aumentó hasta el 50,35%. Otro tanto sucede con la

navegación por Internet, que pasa en el mismo periodo del 8,52% al 55,23% o con la actividad de enviar o subir fotografías o vídeos, que pasa del 4,42% al 49,50%. De estos resultados se deduce que en estos dos años se produjo un salto en el uso de *smartphones*, que pasó de ser minoritario, con un porcentaje inferior al 10% de los usuarios de móvil, a mayoritario, superando el 50%. Este hecho favoreció que también creciera la utilización de los móviles para aplicaciones más específicas, como la banca electrónica, que paso de ser utilizada en 2010 por un 1,28% de los aragoneses al 18,74% en 2013.

1.1.2 Usuarios de Internet

A lo largo del decenio 2004-2013 aumentó tanto el porcentaje de personas usuarias de Internet como la intensidad y variedad de su uso. Como ya dijimos, una consecuencia de ello ha sido que el concepto de usuario ha evolucionado, de forma que ahora se exige una determinada frecuencia de acceso. Sin embargo, en la encuesta del OASI se mantuvo a lo largo de toda la serie la distinción entre tres clases de usuarios, cada una de las cuales incluía a la anterior: aquellos que habían accedido alguna vez, los que habían accedido en los últimos tres meses y, finalmente, quienes además lo hacían, al menos, con frecuencia semanal. Las preguntas sobre utilización de Internet se hacían únicamente a los usuarios del segundo tipo, pero en los primeros años se tomaba como dato de usuarios el correspondiente a la primera categoría. A los del tercer grupo se les denominaba usuarios frecuentes y es esta la categoría que se corresponde con la definición de usuario utilizada en la actualidad.⁵

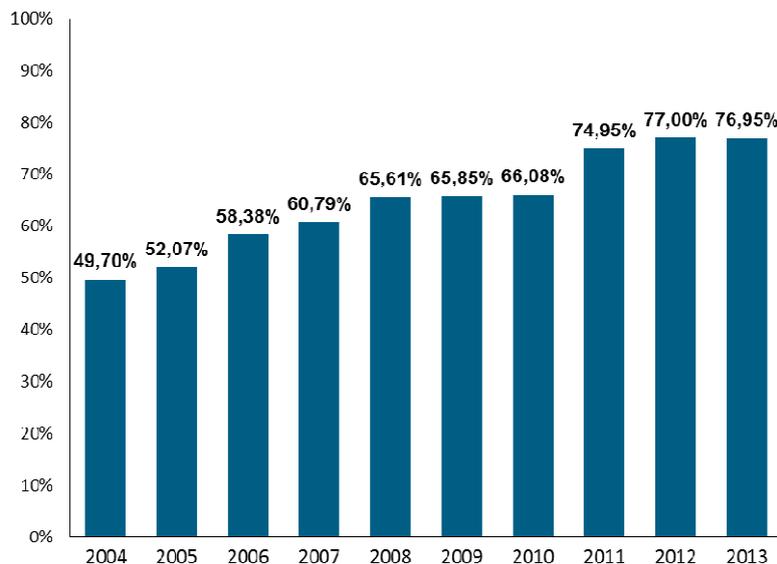


Gráfica 5.- Usuarios de Internet en 2004 y 2013

En el año 2004 los aragoneses que habían accedido alguna vez a Internet era ya más de la mitad de la población, límite al que casi llegaban quienes lo habían hecho en los últimos tres meses (49,70%). El porcentaje de usuarios frecuentes que, como hemos dicho, equivale a la actual definición de usuario era de 44,53%. En 2013 todos estos porcentajes han aumentado en torno a los 25 puntos porcentuales, siendo el de quienes han accedido alguna vez del 81,13%, el de quienes lo han hecho en los tres últimos meses del 76,95% y el de frecuentes del 68,35%. Y no solo crece el número de usuarios sino que también lo hace la frecuencia de acceso, de forma que

⁵ Por ejemplo, Eurostat considera usuario de Internet a todos los individuos de edades comprendidas entre 16 y 74 años y que han accedido a Internet como media al menos una vez por semana, durante los tres últimos meses antes de la fecha de la encuesta. El uso incluye cualquier localización y medio de acceso.

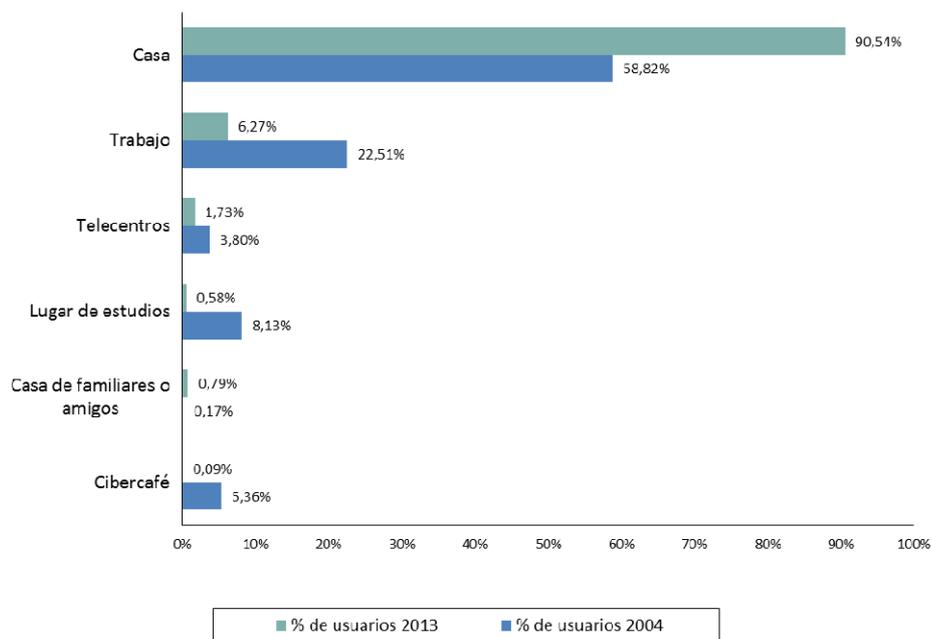
mientras en el año 2004 el porcentaje de usuarios que afirmaba conectarse varias veces al día era del 29,20% en el año 2013 ese porcentaje sube hasta el 68,35%. Aunque el número de usuarios creció de forma sostenida lo hacía a un ritmo lento y cabe interpretar que queda un porcentaje de población que ya no se sumará, o lo hará en muy escasa medida, a la sociedad de la información. Entre las razones que se aducían para ello en 2013, un 17,01% de los no usuarios decía que no veía la utilidad de Internet, no lo necesitaba o no tenía tiempo, un 13,08% afirmaba que no sabía usar el ordenador o no sabía navegar. Finalmente, había un 1,99% que consideraba que el acceso a Internet era muy caro.



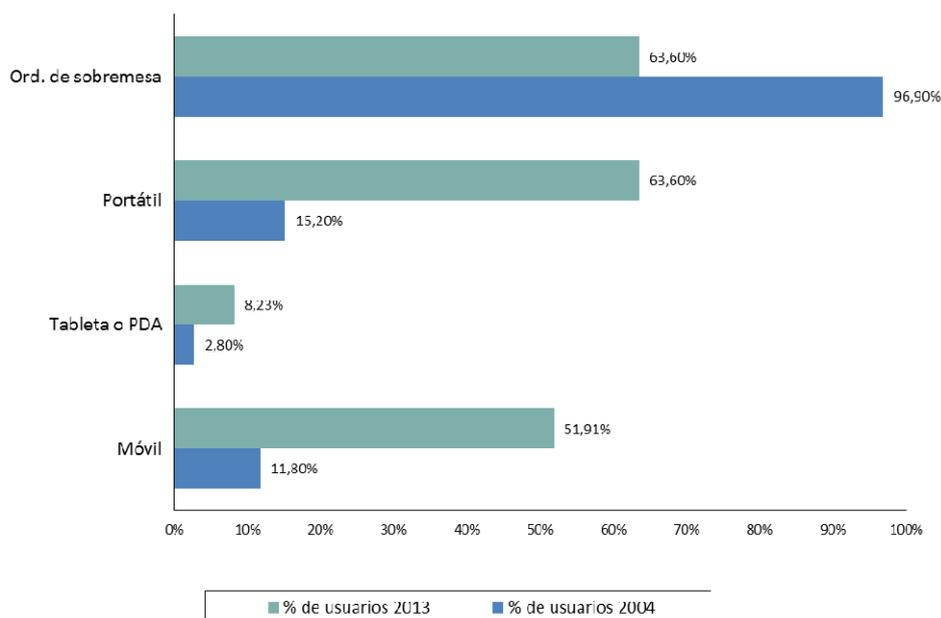
Gráfica 6.- Usuarios de Internet en los últimos tres meses 2004-2013

En cuanto al lugar desde el que se accedía a Internet se realizaban dos preguntas, una de respuesta exclusiva sobre aquel desde el que accedían con mayor frecuencia y otra de respuesta múltiple, en la que se debía indicar los distintos lugares desde los que se hubiera accedido al menos una vez. Los resultados pusieron de manifiesto como el aumento que se produjo en estos años tanto en el número de hogares con acceso a Internet como en el ancho de banda de las conexiones hizo que el hogar familiar pasara a ser el principal lugar de acceso para la mayoría de los usuarios. Así mientras en 2004 solo el 58,82% afirmaba conectarse preferentemente desde casa, en 2013 eran el 90,54%. Consecuentemente, los demás lugares de acceso fueron perdiendo importancia, incluso para accesos esporádicos. Así, en este mismo periodo, las conexiones realizadas desde el trabajo descendieron del 43,42% al 32,50%, desde el lugar de estudio del 39,45% al 12,57%, desde telecentros y oficinas públicas del 26,47% al 13,34%, desde cibercafés del 23,36% al 2,44% y, finalmente, desde casas de familiares o amigos del 23,63% al 17,30%.

Habiéndose convertido el hogar familiar en el principal lugar de acceso a Internet los cambios que, como acabamos de ver, se produjeron en el equipamiento TIC de los mismos se reflejan en los dispositivos utilizados por los usuarios para acceder a Internet. La tendencia fue la disminución gradual del uso del ordenador personal y el crecimiento, primero de los portátiles y más tarde de las tabletas y teléfonos móviles. Así el ordenador de sobremesa pasa de ser casi el único dispositivo utilizado para el acceso, con un 96,90% en el año 2004, a igualarse con los portátiles en 2013, año en el que a los dos medios les corresponde un porcentaje del 63,60%. El uso de las tabletas también crece, pasando del 2,80% (en 2004 se preguntaba por las PDA) al 8,23%, pero este incremento no puede compararse con el de los teléfonos móviles que pasan del 11,80% a ser utilizados por más de la mitad de los usuarios (51,91%) como medio de acceso Internet.



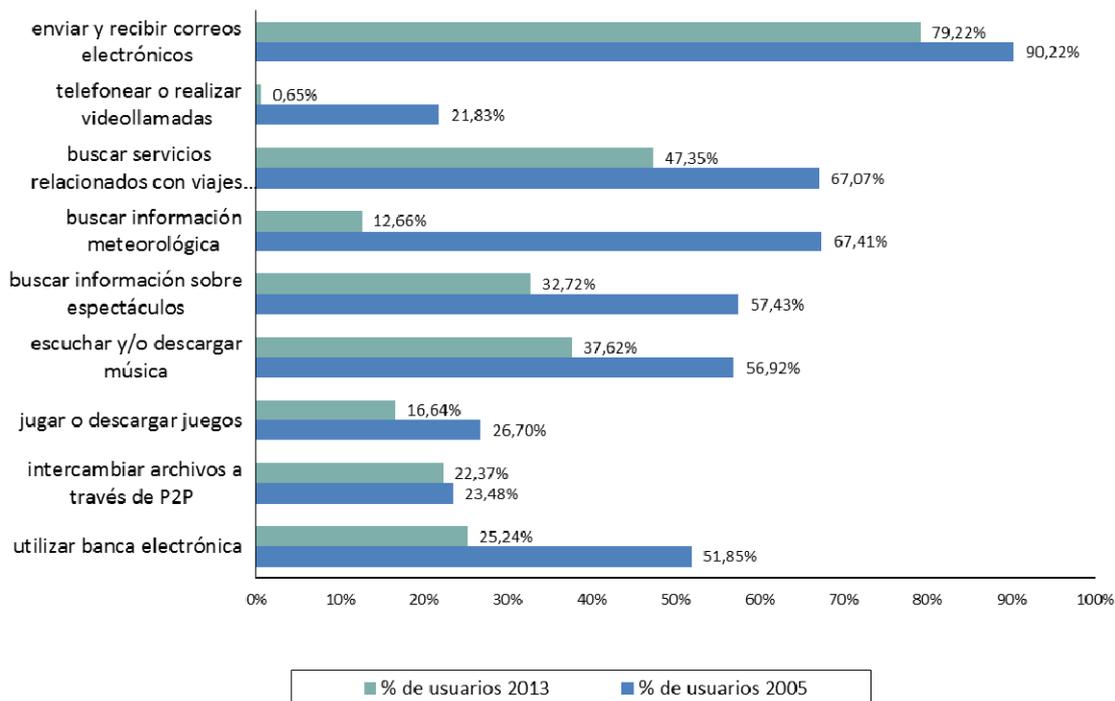
Gráfica 7.- Lugar principal de acceso a Internet en 2013 y 2004



Gráfica 8.- Equipo utilizado para acceder a Internet en 2013 y 2004

1.1.3 Actividades realizadas en Internet

Los usuarios aprovechan de forma creciente las múltiples posibilidades que ofrecen las redes. Así se refleja en las respuestas dadas a las preguntas de la encuesta sobre las actividades realizadas a través de Internet. En la siguiente gráfica se incluyen aquellas sobre las que se preguntó desde el año 2005 y puede observarse que en todas se han registrado aumentos en el porcentaje de usuarios que las realizan.



Gráfica 9.- Actividades realizadas en Internet en 2013 y 2005

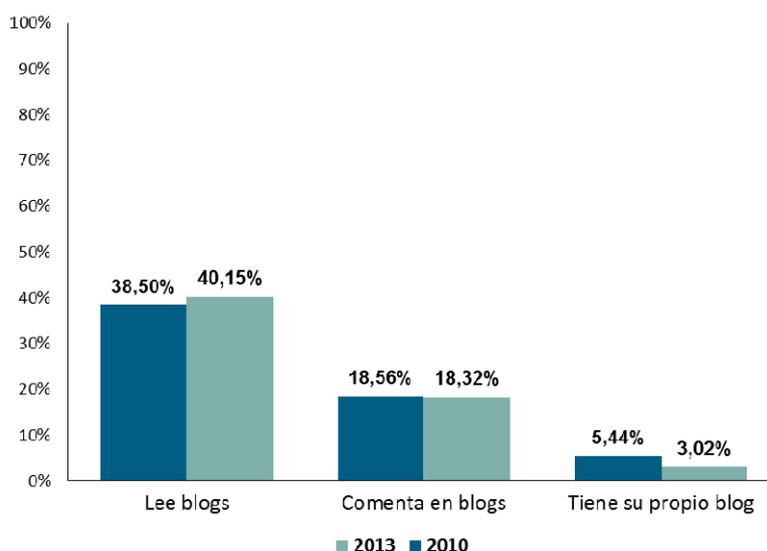
Un primer grupo son las actividades relacionadas con la comunicación y en estas la herramienta más usual era el correo electrónico. Ya en 2005 el porcentaje de usuarios que lo utilizaba era muy alto, el 79,22%, estabilizándose a partir de 2009 en valores próximos al 90%, y llegando a experimentar un ligero retroceso en los últimos años de la serie, probablemente debido a la competencia de otras aplicaciones de comunicación. Muy distinto es el caso de la telefonía IP y la realización de videollamadas, actividades muy dependientes del ancho de banda, que realizaban en 2005 muy pocos usuarios, en concreto solo el 0,65%, y que se han popularizado hasta llegar al 21,83% en 2013.

Otra de las actividades básicas en Internet es la búsqueda de información. Inicialmente se preguntaba por la meteorológica, que pasó de ser consultada por el 12,66% de los usuarios al 67,41% entre 2005 y 2013, y la referida a espectáculos, que pasó del 32,72% al 57,43%. En 2009 se añadieron algunas cuestiones sobre la búsqueda de información relativa a Aragón, en particular, sobre su historia y geografía, información que en 2013 consultaba un 55,51% de los usuarios, sobre su sociedad y economía (49,00%) y sobre su cultura (55,23%). Y en 2010 se incorporó a la encuesta la búsqueda de información relacionada con la salud, que en 2013 consultaba un 55,96% de los usuarios, y sobre educación y cursos de formación (53,56%).

Internet ofrece además la posibilidad de realizar otras muchas actividades. Más adelante, en este mismo capítulo, dedicaremos un epígrafe al comercio electrónico y en el capítulo del estudio que trata de las Administraciones públicas veremos los datos sobre la utilización que los ciudadanos hacen de los servicios que estas prestan a través de Internet. Pero, además, dentro de este epígrafe destinado de forma más general a las actividades, se incluían en las encuesta algunas relacionadas con el ocio como escuchar o descargar música, que paso entre 2005 y 2013, de ser realizada por un 37,62% de los usuarios a un 56,92%; jugar, que pasó del 16,64% al 26,70%; o la consulta de periódicos online, que realizaba el 72,30% de los usuarios en 2013. Entre estas llama la atención el uso de programas P2P para compartir archivos, que

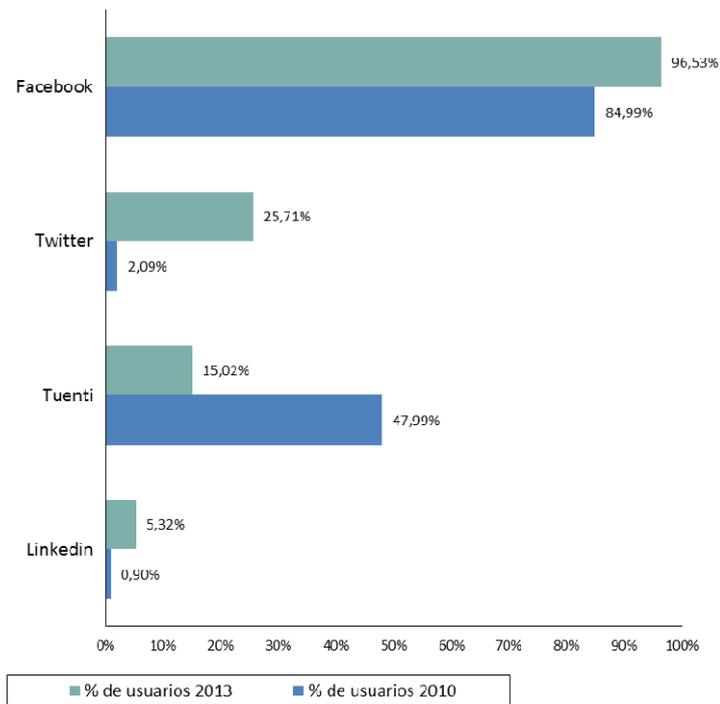
es la única actividad que permanece estable, con un porcentaje de usuarios que se sitúa en torno al 23%. También se incluían actividades de tipo personal, como la búsqueda de empleo y el envío de solicitudes para un puesto de trabajo, que realizaba en 2013 el 42,76% de los usuarios; realizar algún curso vía Internet (30,48%); o solicitar citas médicas por Internet, que paso del 27,06% en 2011 al 50,15% en 2013. Finalmente también se preguntaba por actividades relacionadas con el comercio electrónico como la búsqueda de productos y servicios, que en 2013 realizaba un 91,48% de los usuarios; la búsqueda de servicios relacionados con viajes (67,07%) o la utilización de banca electrónica, que pasó de ser utilizada en 2005 por un 25,24% de los usuarios a un 51,85% en 2013.

En los últimos años del periodo estudiado se popularizó la expresión Web 2.0, para referirse a un nuevo paradigma en el que los usuarios eran parte activa en la creación de los contenidos de Internet. Las aplicaciones más representativas eran los blogs y las redes sociales, sobre las que se introdujeron en la encuesta preguntas en el año 2010. Respecto a los primeros se observó que en los tres años analizados su uso se había estabilizado. Así, en 2013 el 40,15% de los usuarios de Internet leía blogs en Internet, frente al 38,50% en 2010, y el 18,32% realizaba comentarios en los blogs en 2013, frente al 18,56% del 2010. En cuanto al número de usuarios que tenía su propio blog descendió en este periodo, pasando del 5,44% en 2010 al 3,02% en 2013. Además la mayoría de estos usuarios actualizaban su blog esporádicamente (39,76% en 2013) y solo el 10,12% lo hacía diariamente.



Gráfica 10.- Uso de los blogs en 2013 y 2010

Por el contrario, las redes sociales experimentaron un importante crecimiento, tanto en el porcentaje de usuarios que pertenecían a alguna de ellas, que pasó del 43,83% en 2010 al 59,15% en 2013, como en la frecuencia de acceso, ya que en el año 2010 eran el 33,79% de sus usuarios los que las utilizaban varias veces al día mientras que en 2013 ese porcentaje había aumentado hasta el 53,98%. Probablemente una de las causas de este aumento en la frecuencia de acceso fuera el hecho de que el móvil era cada vez más utilizado para acceder a las redes sociales, pasando de un 9,08% el porcentaje de sus usuarios que accedían mediante este dispositivo en 2010, al 77,98% en 2013. En cuanto a la "veteranía", la mayoría de los usuarios (85,83%) llevaban en 2013 más de dos años en las redes sociales.

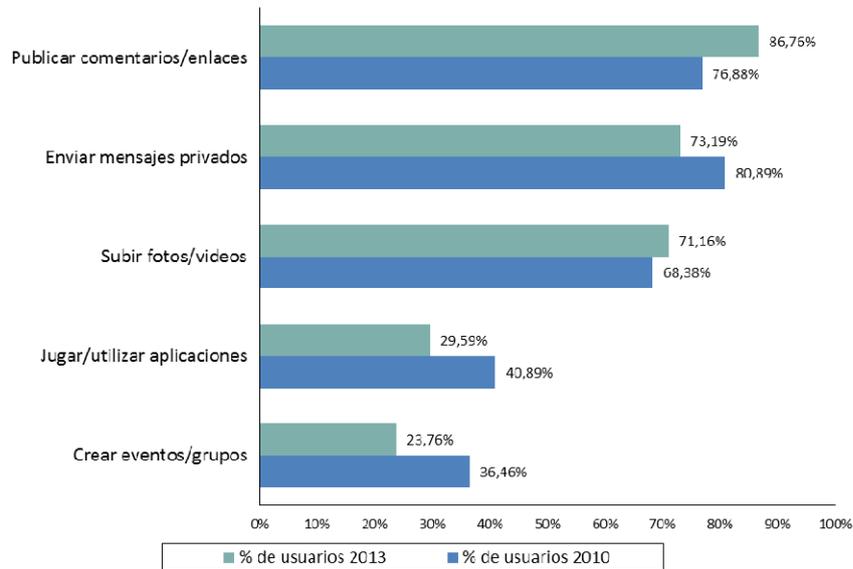


Gráfica 11.- Redes sociales más utilizadas en 2013 y 2010

De quienes pertenecían a alguna red social la práctica totalidad (96,53% en 2013) estaba dado de alta en Facebook, siendo esta también la red más utilizada por el 91,38%. Tuenti, que era la segunda red social en el año 2010 ya que pertenecían a la misma el 47,99% de los usuarios de redes sociales, experimentó un fuerte retroceso, bajando hasta el 15,02% en 2013. Twitter, que en 2010 acababa de llegar a nuestro país participando en la misma solo un 2,09% de los usuarios de redes sociales, subió hasta el 25,71% en 2013. También creció el porcentaje de usuarios de redes con finalidades más específicas como LinkedIn, red de tipo profesional, que en estos años pasa del 0,90% al 5,32%. En porcentajes mucho más pequeños se encontraban redes que en algunos casos han llegado a desaparecer. Así, además de por las redes anteriores, en 2010 se preguntó por Windows Live Space (0,84%), Hi5 (1,81%), Orkut (0,56%), Myspace (1,81%), Flickr (0,55%), Xing (0,59%), Sonico (1,02%), Fotolog (1,57%) y Badoo (2,01%). En 2012 se eliminaron las tres últimas y se sustituyeron por Pinterest (0,37%), Instagram (4,34%) y Google+ (2,57%). En 2013 en todas estas redes había descendido el porcentaje de usuarios y, salvo Instagram, ninguna llegaba al uno por ciento. En las encuestas realizadas no llegó a preguntarse por la mensajería instantánea, que está desplazando a las redes sociales sobre todo entre los más jóvenes, como reconocía el propio David Ebersman, director financiero de Facebook, en el informe a los accionistas de 2013, en el que se refería al "decrecimiento de los usuarios diarios, sobre todo los más jóvenes".

Este hecho puede ser una de las causas del descenso del que en 2010 era el uso más habitual de las redes sociales, mandar mensajes privados, practicado por el 80,89% de sus usuarios y que en 2013 había descendido hasta el 73,19%. En este año la actividad más usual era la publicación de comentarios o enlaces, con el 86,76%. Subir fotos mantuvo su popularidad ya que pasó del 68,38% al 71,16%, mientras que jugar o utilizar aplicaciones descendió, pasando del 40,89% al 29,59%. También bajó la creación de eventos o grupos, que pasó del 36,46% en 2010 al 23,76% en 2013.

Los motivos para utilizar redes sociales apenas experimentaron variaciones en los años estudiados. El más importante era contactar con amigos, familiares o realizar nuevos contactos (94,95% en 2013), por aficiones las utilizaba el 22,02% y para buscar pareja el 1,59%. Los motivos que aumentaron fueron los profesionales, mencionados por el 7,30% de los usuarios de redes sociales en 2010 y por el 11,95% en 2013, y para recomendar productos o servicios, que pasó del 3,51% al 9,18% en 2013.

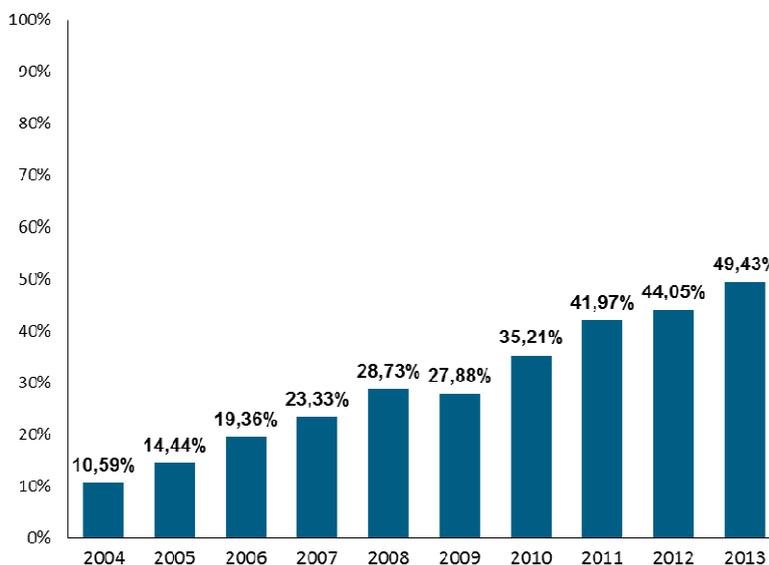


Gráfica 12.- Uso de las redes sociales en 2013 y 2010

De acuerdo con los resultados de las encuestas los problemas en las redes sociales son escasos. En la realizada en 2013 apenas un 0,62% de las personas encuestadas afirmaron haber tenido algún problema (2,37% en 2010) y estos básicamente consistieron en que habían visto amenazada su privacidad (29,67% de los que tuvieron algún problema en el 2013). Utilizando valores absolutos, de las 1056 personas encuestadas en 2013 que participaban en las redes sociales, dos habían sufrido acoso, una un intento de fraude y otras dos habían visto perjudicada su vida social, laboral o su imagen. Los resultados de las encuestas de 2010 y años siguientes fueron muy similares. En particular, parece que la concienciación sobre la conveniencia de proteger la privacidad en las redes sociales creció en el periodo estudiado, ya que el porcentaje de usuarios de las redes que configuraron su perfil de privacidad aumentó desde el 79,26% de 2010 hasta el 89,31% en 2013. Entre quienes configuraron el perfil, la tendencia era compartir la información solo con los amigos, configuración elegida por el 93,82% en 2013 frente al 81,75% en 2010. En consecuencia disminuyen tanto la configuración que permite el acceso a los amigos de los amigos, que pasa del 8,49% en 2010 al 2,92% en 2013, como la que lo permite a todos los usuarios, que pasa del 6,45% al 2,49%. Entre quienes no habían configurado su perfil de privacidad la mayoría afirmó que la cuestión no le preocupa (79,05% en 2010 y 67,29% en 2013). También había en 2013 un 10,44% que no sabía que se puede configurar la privacidad en las redes sociales y un 22,28% que no sabía cómo hacerlo.

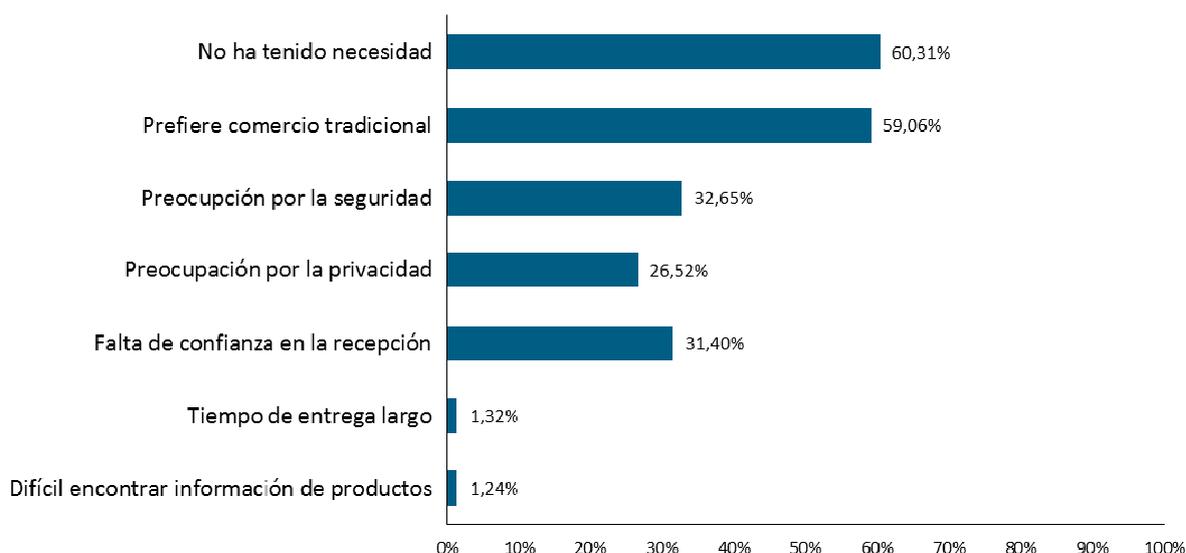
1.1.4 Compras por Internet

Si ha habido un indicador con un crecimiento sostenido a lo largo de todo el decenio que estamos analizando este ha sido el de personas que han comprado a través de Internet, pasándose de un porcentaje cercano al 10% en el año 2004, a que casi la mitad de los aragoneses (49,44%) fueran compradores por Internet en el año 2013.



Gráfica 13.- Compradores en Internet 2004-2013

A los usuarios de Internet que no habían comprado a través de la red se les preguntó por cuáles eran los motivos principales para ello. De las respuestas obtenidas en 2013 se desprende que en la actualidad la no utilización del comercio electrónico no es tanto un problema de falta de confianza o por la percepción sobre la seguridad o privacidad como en los primeros tiempos sino simplemente que algunos usuarios no sentían la necesidad de comprar por este medio o preferían el comercio tradicional.



Gráfica 14.- Motivos para no comprar por Internet 2013

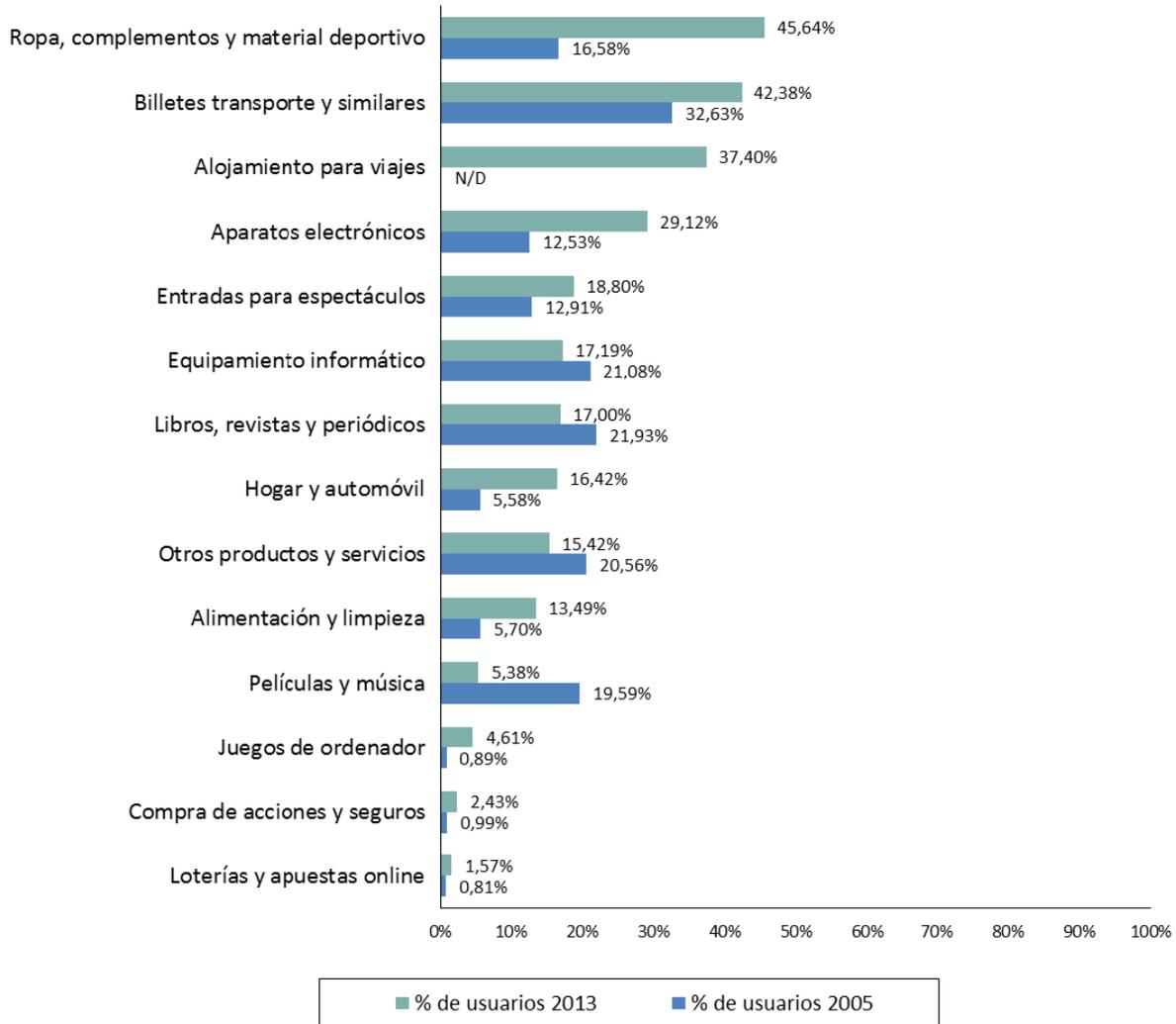
Junto al número de compradores otro dato fundamental es la frecuencia con la que adquieren productos o servicios por Internet. En la siguiente gráfica puede verse como los compradores se dividían en 2013 en cuatro bloques de tamaños similares en función de este aspecto. Lo más relevante es que solo un 27,99% de los compradores eran habituales, es decir, realizaron su última compra en el último mes. La consecuencia es que el comercio electrónico tiene todavía un gran potencial de crecimiento, ya que en 2013 compraba por Internet la mitad de los aragoneses (49,43%) y de ellos solo la cuarta parte (27,99%) podían considerarse compradores habituales, lo que equivale al 13,83% del total de los aragoneses.



Gráfica 15.- Frecuencia de compra por Internet 2013

Entre los productos y servicios adquiridos por Internet a lo largo de todo el periodo estudiado ocuparon un lugar preferente los relacionados con el turismo, como viajes, reservas de hoteles o billetes de avión. Pero en el año 2013 la primera posición fue ocupada por las compras de ropa, complementos y material deportivo, cuyo acelerado crecimiento tanto en demanda como en oferta –son representativos hechos como, por ejemplo, la incorporación de Zara– es uno de los fenómenos más destacados del comercio electrónico en estos últimos años. En general todos los productos experimentan incrementos, menos aquellos como la música, los videos y los libros en los que la descarga de las obras en formato electrónico está sustituyendo a la adquisición de las mismas en sus soportes tradicionales. En 2013, eran un 51,23% los compradores aragoneses que no se limitaban a comprar en España y adquirirían productos también en tiendas virtuales de otros países.

En cuanto a los medios de pago el más habitual era la tarjeta de crédito o débito, utilizada en sus transacciones por un 57,99% de los compradores que contestaron la encuesta del año 2013 y por el 65,5% de los que lo hicieron en 2004. El medio de pago que ha experimentado un crecimiento muy notable han sido, sin embargo, las tarjetas o cuentas de prepago, que en 2004 utilizaba solo un 3,5% de los compradores y llegaron hasta el 31,50% en 2013. Este aumento se hace a costa de la disminución de otros medios como las transferencias, que pasan del 20,4% en 2004 al 6,05% en 2013 y de los medios tradicionales que pasan del 38,10% al 16,47%, en gran parte por el progresivo abandono del contrareembolso, muy utilizado en los primeros tiempos del comercio electrónico (31% en 2004) pero que ha ido cayendo progresivamente en desuso.



Gráfica 16.- Productos y servicios adquiridos por Internet en 2013 y 2005

El porcentaje de compradores que experimentaron problemas al adquirir productos o servicios en Internet fue reduciéndose a lo largo del periodo estudiado, pasando del 15,04% de compradores que afirmaba en la encuesta de 2004 haber tenido alguno al 3,64% en la de 2013. En valores absolutos este porcentaje son 34 de las de 878 personas encuestadas que compraban por Internet. Además de algunos supuestos minoritarios, como 3 fallos técnicos, 8 retrasos en la entrega u 8 productos defectuosos, cabe destacar que 11 personas sufrieron algún tipo de fraude, lo que supone un 1,25% de los encuestados. Esto no quiere decir que el 1,25% de las ventas fueran fraudulentas sino que 11 de las 878 personas entrevistadas tuvieron alguna vez dicho problema entre todas las tiendas a las que compraron.

Según los datos del INE para 2013, un 32% de la población española hizo alguna compra por Internet y, como hemos visto, en Aragón este porcentaje fue del 49,5%, siendo la media europea el 47%. Pero debemos compararnos con países como Francia, donde el porcentaje de compradores es del 59%, Alemania (69%) o Reino Unido (77%), para comprobar que el comercio electrónico tiene todavía por delante un amplio espacio para su crecimiento.

1.2 Las brechas digitales en Aragón

En este apartado se estudian las brechas digitales existentes en Aragón, basándose en los datos de la encuesta de hogares-personas del OASI. El análisis, salvo cuando se refiera a la evolución de las brechas, utiliza los datos de la última encuesta, realizada el año 2013.

1.2.1 La brecha de edad

La edad explica la mayor parte de la brecha digital. En este apartado estudiaremos el diferente uso de Internet que hacen las personas según su edad, especialmente de las redes sociales, de las de las relaciones con administraciones públicas, de las compras por Internet y del uso del móvil. También estudiaremos la evolución de la brecha digital de edad y su disminución con respecto a la situación de hace varios años.

La tabla siguiente muestra la relación entre la edad y el uso de Internet. La columna "brecha" se ha obtenido restando el porcentaje obtenido por el grupo entre 25 y 35 años menos el porcentaje obtenido por el grupo entre 65 y 74 años. El 81,13% de los aragoneses ha accedido a Internet, porcentaje que baja al 76,95% si la pregunta se refiere a accesos en los últimos 3 meses. Se aprecia perfectamente la brecha digital de edad, sobre todo a partir del tramo entre 55 y 64 años que alcanza un porcentaje del 60,51% y el 51,36% respectivamente. Aunque la verdadera exclusión digital afecta a los mayores de 65 años, de los cuales solo el 22,58% se ha conectado alguna vez a Internet y solo el 17,06% ha accedido en los 3 últimos meses.

	Aragón	15 a 24 años	25 a 34 años	35 a 44 años	45 a 54 años	55 a 64 años	65 a 74 años	Brecha
Ha utilizado Internet alguna vez	81,13%	97,95%	99,43%	96,44%	89,16%	60,51%	22,58%	-76,86
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	97,95%	97,44%	95,11%	80,94%	51,36%	17,06%	-80,38

En cuanto a la forma de acceso a Internet hay un empate entre el ordenador personal y el portátil, con un 63,60% de los usuarios. Pero los jóvenes de 15 a 24 años usan más el portátil, con un 71,97% frente a un 58,20% de usuarios que se conectan con el equipo de sobremesa. Lo mismo sucede con el grupo entre 25 a 34 años que también se conecta más con el portátil. Los principales fabricantes de ordenadores llevan años notando dicha tendencia que se refleja en sus cuentas de resultados. El ordenador personal es el más usado en el grupo de edad de 45 a 54 años, con un 69,20% frente al 56,80% que alcanza el portátil. El uso de las tabletas es todavía minoritario, con un 8,23% sobre el porcentaje de usuarios de Internet y los porcentajes que presentan otras formas de conectarse a Internet como la televisión o las consolas son ínfimos, no llegan al 1% de usuarios. El hogar sigue siendo el lugar habitual de acceso a Internet, con un 96,96% de los aragoneses usuarios de Internet. El segundo lugar es el trabajo, con un 32,50% y especialmente en el tramo de edad de 25 a 34 años con un 49,05%. Lógicamente en el grupo de edad de 15 a 24 años el lugar de estudio también es un sitio habitual de conexión a Internet, concretamente el porcentaje es el 55,73%.

Respecto a los usos de Internet, los más jóvenes tienen interés en las redes sociales, escuchar música, descargar películas, software o archivos P2P y no tienen tanto en aspectos como la meteorología, la salud o la economía o aquellas actividades que implican manejo de dinero, como la banca electrónica o buscar productos. El grupo de 25 a 34 años pierde interés en la música, la descarga de películas o el acceso a las redes sociales y le importan más los aspectos relacionados con la formación, el empleo, informarse sobre productos, incluida la toma de decisiones de compra así como el uso de la banca electrónica. En el grupo de 35 a 44 años gana el interés por

la cultura, la lectura de periódicos o revistas o la economía. A partir de los 45 años, ya la brecha digital provoca que el uso que se hace de Internet sea menor, con una excepción: es el grupo más consumidor de información sobre historia. Las personas mayores realizan en Internet actividades como visitar webs de economía, sociedad o historia, y también usan la red para informarse sobre productos y leer periódicos y revistas.

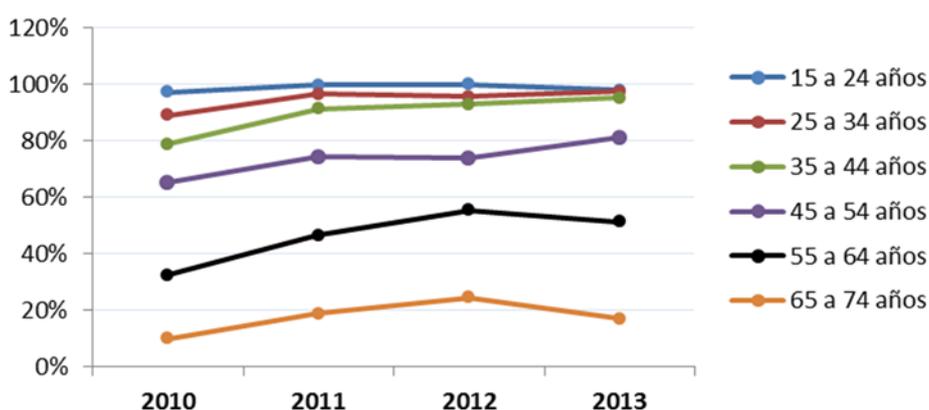
Existe también una clara relación lineal entre pertenecer a una red social y la edad, de forma que el 95,84% de los usuarios de entre 15 y 24 años pertenece a una o varias de estas redes; el porcentaje baja al 81,86% en el tramo de 25 a 34 años, y en el grupo de 45 a 54 ya es solo un 31,97% de usuarios. Aunque muchos padres se preocupan de que su hijo tenga perfil en las redes sociales, vemos que es la conducta mayoritaria, en todo caso la preocupación debería ser por el uso que hacen de dichas redes. La red social más popular en Aragón es Facebook (96,53%), seguida de Twitter (25,71%) y Tuenti (15,02%). Facebook es líder en todos los tramos de edad, pero especialmente en el público adulto. Tuenti, como su nombre indica, está especializada en el público más joven y Twitter también es una de las redes sociales preferidas por los jóvenes, ya que un 50,28% de los usuarios de entre 15 y 24 años tiene cuenta en dicha red. Como vimos, las redes sociales se usan sobre todo para contactar con amigos (94,95%) y publicar comentarios (86,76%) frente a motivos profesionales (11,95%) o buscar recomendaciones de productos (9,18%). La gente más joven, no sólo son en porcentaje los mayores usuarios de las redes sociales sino que realizan mayor uso de casi todas las posibilidades que ofrecen. Conforme pasan los años desaparece gradualmente el interés por los juegos y la creación de eventos y grupos y los únicos usos que crecen son los vinculados a los motivos profesionales y la consulta de recomendaciones sobre productos. Conviene señalar que en los tramos de 55 a 64 y de 65 a 74 años hay pocos encuestados que sean usuarios de redes sociales por lo que los resultados deben analizarse con prudencia.

En cuanto a las relaciones con las Administraciones públicas, los mayores usuarios de la administración electrónica son las personas entre 35 y 44 años, con un 96,29% y los más jóvenes y los más mayores la usan menos, con un 53,23% y un 10,73% respectivamente. El uso del DNI electrónico es minoritario, especialmente para realizar gestiones por Internet, ya que apenas un 11,12% de los aragoneses que usan Internet lo han utilizado. El grupo de usuarios mayoritario sigue siendo el de 35 a 44 años, pero con apenas un 13,68%.

En las compras por Internet se observa que las personas más jóvenes compran menos (59,07%) que las del tramo entre 25 y 34 años (76,89%), que son el grupo más comprador. Cabe señalar que, al igual que ocurría con las redes sociales, la muestra de personas mayores que compran por Internet es pequeña (4,30%) por lo que aquí también los resultados deben verse con cautela. Los más jóvenes compran ropa, complementos y material deportivo y en este segmento son los mayores compradores, de forma que el 62,10% de los jóvenes entre 15 y 24 años que ha comprado por Internet ha adquirido este tipo de productos. Lo siguiente que compran son productos electrónicos, pero el porcentaje es menos de la mitad, un 30,78% y el siguiente bloque de productos, los informáticos, apenas llegan al 10,62%, menos aún los libros, con un 4%. El grupo que más compra en Internet, el de 25 a 34 años, adquiere sobre todo billetes de transporte (46,28%), ropa (45,38%) y alojamiento para viajes (42,37%). El siguiente grupo, el de 35 a 44 años es también comprador de Internet y su comportamiento es muy parecido, aunque destaca por sus compras de aparatos electrónicos (32,34%) y de equipos informáticos (22,32%), siendo líder en ambos, así como en libros (25,33%) y en entradas para espectáculos (21,21%). A partir de los 45 años surge la brecha digital, en este tramo de edad, los que compran por Internet realizan más compras que los demás en billetes de transporte (48,71%). El grupo de 55 a 64 años es el que proporcionalmente más productos de alimentación y limpieza compra por Internet (24,42%), así como productos para el hogar y el automóvil (19,19%).

Por último, aunque el móvil es una tecnología ampliamente utilizada en todos los estratos de edad, siendo el 93,99% el promedio de aragoneses que lo utiliza, la brecha digital se nota especialmente en el último tramo de edad, es decir, las personas entre 65 y 74 años, con una penetración del 77,22%. Además del uso tradicional del móvil para llamar por teléfono, la encuesta incluye preguntas sobre otros usos que se hacen del mismo. El 55,23% de los aragoneses que tienen móvil navega con él por Internet. Aquí la brecha de edad es especialmente importante, porque si en el tramo entre 15 y 24 años se trata de un 90,73%, el porcentaje va disminuyendo gradualmente, de forma que en el tramo entre 45 y 54 años ya son solo un 38,02% los usuarios de móvil que navegan por Internet con el mismo. En el resto de preguntas realizadas sobre el uso de móviles los resultados son similares, pero la complejidad aumenta y los porcentajes de uso disminuyen. Así, el 50,35% de los aragoneses que tienen móvil leen el correo electrónico y también la brecha de edad surge en el tramo entre 45 y 54 años pues son solo un 31,95% los usuarios de móvil que leen el correo electrónico con su móvil, frente al primer tramo, entre 15 y 24 años, que se trata de un 82,73%. Lo mismo sucede con el resto de cuestiones planteadas, un 49,50% de los usuarios de móvil lo usa para enviar fotografías, pero son un 86,50% de los jóvenes y un 3,21% de las personas entre 65 y 74 años. Nótese como el porcentaje de jóvenes que lee el correo electrónico con el móvil es inferior a los que envían fotografías o descargan vídeos: no es que no sepan sino que el correo electrónico es algo "que usa la gente mayor" y lo emplean para relacionarse con sus profesores o los adultos, los jóvenes prefieren la mensajería instantánea. Los jóvenes tampoco usan apps que permitan operar con banca electrónica. El tramo que más utiliza banca electrónica móvil es el de 35 a 44 años, un 29,60%, porcentaje muy similar al 29,33% de los de 25 a 34 años.

Al analizar la evolución de la brecha digital provocada por la edad se observa que ha ido disminuyendo con los años. Los jóvenes ya llevan años en Internet, en el año 2010 el 97,19% de los jóvenes de entre 15 y 24 eran usuarios y en el año 2013 la cifra es similar, el 97,95%. Pero gradualmente el resto de tramos de edad ha ido mejorando sus porcentajes. Así, del 89,09% de personas entre 25 y 34 años que en 2010 eran usuarios se ha pasado al 97,44%; del 78,84% de entre 35 y 44 años se ha pasado al 95,11%; del 65,24% de entre 45 y 54 años se ha pasado al 80,94%; del 32,56% de entre 55 y 64 años se ha pasado al 51,36%; y, finalmente, del 10,02% de entre 65 y 74 años se ha pasado al 17,06%.



Gráfica 17.- Evolución del porcentaje de usuarios por edades

1.2.2 La brecha de género

USO DE INTERNET

La tabla siguiente muestra la relación entre el uso de Internet y el sexo. El 81,28% de los aragoneses ha accedido a Internet en los tres últimos meses, frente al 72,65% de las aragonesas. Son 8,64 puntos de diferencia.

	Aragón	Hombre	Mujer	Brecha
Ha utilizado Internet alguna vez	81,13%	85,76%	76,51%	-9,25
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	81,29%	72,65%	-8,64

En la forma de acceso se observa una notable diferencia y es que la mujer utiliza más que el hombre el portátil, en un porcentaje del 70,86% frente al 57,11% y emplea menos el ordenador de sobremesa, un 54,75% frente al 71,50%. Anteriormente hemos visto como el uso del portátil se asocia a gente joven. Dado que la brecha digital de género afecta sobre todo a las mujeres de mayor edad la muestra de usuarias de Internet presenta un elevado porcentaje de mujeres jóvenes lo que explica parcialmente los resultados. Por el contrario, apenas hay diferencias en el lugar de acceso, salvo que la mayor proporción de mujeres estudiantes dentro de la muestra de usuarias hace que los accesos de las mujeres desde el lugar de estudio (15,54%) sean mayores que en el caso de los varones (9,86%).

En cuanto al uso que hombres y mujeres hacen de Internet, los primeros son más aficionados a descargar archivos P2P (28,98% frente a 17,49%), descargar software (40,73% frente a 29,43%), usar la banca electrónica (56,05% frente a 47,18%), leer periódicos (76,18% frente a 67,85%) o informarse sobre historia (58,92% frente a 51,67%), sociedad o economía (52,37% frente a 45,25%). Las mujeres utilizan Internet para informarse sobre cursos (57,51% frente a 50,02% de los varones), temas de salud (59,65% frente a 52,70%), acceder a las redes sociales (56,57% frente a 50,43%), informarse sobre espectáculos (59,18% frente a 55,91%) o sobre productos (92,96% frente a 90,22%).

	Aragón	Hombre	Mujer	Brecha
Usa Internet para descargar archivos P2P (sobre usuarios)	23,48%	28,98%	17,49%	-11,49
Usa Internet para descargar software (sobre usuarios)	35,37%	40,73%	29,43%	-11,3
Usa Internet para utilizar banca electrónica (sobre usuarios)	51,85%	56,05%	47,18%	-8,87
Usa Internet para leer periódicos o revistas (sobre usuarios)	72,30%	76,18%	67,85%	-8,33
Usa Internet para informarse sobre historia (sobre usuarios)	55,51%	58,92%	51,67%	-7,25
Usa Internet para informarse sobre sociedad y economía (sobre usuarios)	49,00%	52,37%	45,25%	-7,12
Usa Internet para jugar o descargar juegos (sobre usuarios)	26,70%	29,61%	23,58%	-6,03
Usa Internet para informarse sobre cultura (sobre usuarios)	55,23%	58,02%	52,19%	-5,83
Usa Internet para descargar películas o vídeos (sobre usuarios)	48,23%	50,59%	45,70%	-4,89
Usa Internet para leer blogs (sobre usuarios)	40,15%	42,09%	38,02%	-4,07
Usa Internet para escuchar música (sobre usuarios)	56,92%	58,09%	55,76%	-2,33
Usa Internet para telefonar o videollamadas (sobre usuarios)	21,83%	22,70%	20,73%	-1,97
Usa Internet para leer el correo electrónico (sobre usuarios)	89,87%	90,22%	89,46%	-0,76
Usa Internet para realizar cursos (sobre usuarios)	30,48%	30,51%	30,43%	-0,08
Usa Internet para informarse sobre empleo (sobre usuarios)	42,76%	42,13%	43,43%	1,3
Usa Internet para informarse sobre viajes (sobre usuarios)	67,07%	66,24%	68,02%	1,78
Usa Internet para tomar decisiones de compra (sobre usuarios)	53,92%	53,11%	54,90%	1,79
Usa Internet para informarse sobre meteorología (sobre usuarios)	67,41%	66,52%	68,42%	1,9
Usa Internet para escuchar radio o televisión (sobre usuarios)	34,64%	33,45%	35,81%	2,36
Usa Internet para concertar citas médicas (sobre usuarios)	50,15%	48,94%	51,50%	2,56
Usa Internet para informarse sobre productos (sobre usuarios)	91,48%	90,22%	92,96%	2,74
Usa Internet para informarse sobre espectáculos (sobre usuarios)	57,43%	55,91%	59,18%	3,27
Usa Internet para acceder a redes sociales (sobre usuarios)	53,28%	50,43%	56,57%	6,14
Usa Internet para informarse sobre salud (sobre usuarios)	55,96%	52,70%	59,65%	6,95
Usa Internet para informarse sobre cursos (sobre usuarios)	53,56%	50,02%	57,51%	7,49

La tabla siguiente muestra la relación entre la pertenencia a las redes sociales y el sexo. La proporción usuarios de Internet que pertenece a una red social es mayor en las mujeres, 61,45%, que en los hombres, 57,15%. En ambos casos la red mayoritaria es Facebook. El 16,69% de las mujeres usuarias de red social tiene cuenta en Tuenti, frente al 13,52% de los hombres. En Twitter sucede al revés, el 24,19% de las mujeres usuarias de red social tiene cuenta en Twitter, frente al 27,19% de los varones. Respecto a los usos que las mujeres y los hombres hacen de las redes sociales, las mayores diferencias surgen en cuanto a la posibilidad de jugar y utilizar aplicaciones, actividades citadas por el 36,39% de las mujeres y el 23,26% de los hombres. Las mujeres también crean más grupos y eventos, las usan por motivo de aficiones y buscan recomendaciones de productos. Los hombres suben más fotos o vídeos, publican comentarios y afirman que las usan por motivos profesionales en mayor proporción que las mujeres. Cabe señalar que al preguntar si sabe configurar el nivel de privacidad, contestaron afirmativamente el 85,62% de los hombres y el 70,07% de las mujeres usuarias de redes sociales.

	Aragón	Hombre	Mujer	Brecha
Pertenece a una red social (sobre usuarios)	59,15%	57,15%	61,45%	4,3
Pertenece a Tuenti (sobre usuarios red social)	15,02%	13,52%	16,69%	3,17
Pertenece a Facebook (sobre usuarios red social)	96,53%	95,42%	97,76%	2,34
Pertenece a LinkedIn (sobre usuarios red social)	5,32%	4,65%	5,95%	1,3
Pertenece a Windows (sobre usuarios red social)	0,40%	0,00%	0,81%	0,81
Pertenece a Hi5 (sobre usuarios red social)	0,06%	0,00%	0,12%	0,12
Pertenece a Instagram (sobre usuarios red social)	2,75%	2,86%	2,65%	-0,21
Pertenece a Google + (sobre usuarios red social)	0,54%	0,94%	0,12%	-0,82
Pertenece a Myspace (sobre usuarios red social)	0,63%	1,14%	0,12%	-1,02
Pertenece a Twitter (sobre usuarios red social)	25,71%	27,02%	24,19%	-2,83

En el uso de Internet para relacionarse con las Administraciones públicas, hay una brecha de 10,17 puntos: el 79,15% de los varones frente al 68,98% de las mujeres usuarias de Internet. La brecha sigue en todos los niveles de uso de la administración electrónica, aunque el porcentaje de hombres usuarios de Internet que realiza pagos a las administraciones por Internet es prácticamente igual al de mujeres, un 12,43% frente a un 12,12%.

	Aragón	Hombre	Mujer	Brecha
Ha comprado por Internet	49,44%	55,61%	43,36%	-12,25
Compra equipos informáticos (sobre compradores)	17,19%	22,06%	12,00%	-10,06
Compra aparatos electrónicos (sobre compradores)	29,12%	33,83%	23,98%	-9,85
Compra productos para el hogar y el automóvil (sobre compradores)	16,42%	19,07%	13,63%	-5,44
Compra lotería (sobre compradores)	1,57%	2,57%	0,52%	-2,05
Compra acciones, seguros y productos financieros (sobre compradores)	2,43%	3,11%	1,73%	-1,38
Compra libros (sobre compradores)	17,00%	17,08%	16,88%	-0,2
Compra juegos de ordenador (sobre compradores)	4,61%	4,59%	4,63%	0,04
Compra películas y música (sobre compradores)	5,38%	5,06%	5,85%	0,79
Compra alojamiento para viajes (sobre compradores)	37,40%	37,02%	37,88%	0,86
Compra productos farmacéuticos (sobre compradores)	4,64%	4,14%	5,27%	1,13
Compra entradas para espectáculos (sobre compradores)	18,80%	17,71%	20,06%	2,35
Compra productos de alimentación y limpieza (sobre compradores)	13,49%	12,43%	14,97%	2,54
Compra billetes de transporte (sobre compradores)	42,38%	40,52%	44,47%	3,95
Compra ropa, complementos y material deportivo (sobre compradores)	45,64%	41,13%	50,81%	9,68

En cuanto a las compras por Internet de hombres y mujeres, la brecha digital es de 12,25 puntos a favor de los hombres, con un 55,61% de aragoneses compradores por Internet frente a un 43,36% de aragonesas compradoras. También hay

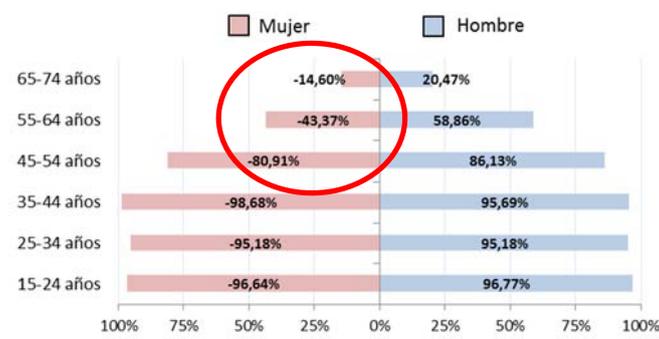
diferencias en cuanto a los productos que compran las mujeres y los hombres. Aunque todos compran ropa, complementos y material deportivo, las mujeres lo hacen en un 50,81% frente al 41,13% de los varones. Las mujeres también compran en proporción más billetes de transporte, productos de alimentación y limpieza, entradas para espectáculos y productos farmacéuticos. Los varones se decantan por equipos informáticos, aparatos electrónicos y productos para el hogar y automóvil.

Las diferencias son pequeñas en cuanto al uso del teléfono móvil: el 94,34% de los aragoneses tiene móvil, frente al 93,61% de las aragonesas, lo que supone apenas 0,73 puntos. En cuando al uso avanzado, las diferencias en promedio a favor del hombre son de dos o tres puntos porcentuales, excepto en el uso de la banca electrónica a través del móvil, que es utilizado por un 19,16% de las mujeres que tienen móvil y por un 18,24% de los varones, es decir, 0,92 puntos de diferencia a favor de la mujer.

RELACIÓN CON OTROS FACTORES

La tabla y el gráfico siguiente muestran la relación entre la brecha de género y la edad. Se ha tomado el indicador de porcentaje de usuarios de Internet. Apenas hay diferencias entre los varones y las mujeres que tienen entre 15 y 34 años. La brecha empieza a partir de los 45 años con 5,22 puntos de diferencia y es máxima en el grupo de 55 a 64 años, con 15,59 puntos de diferencia.

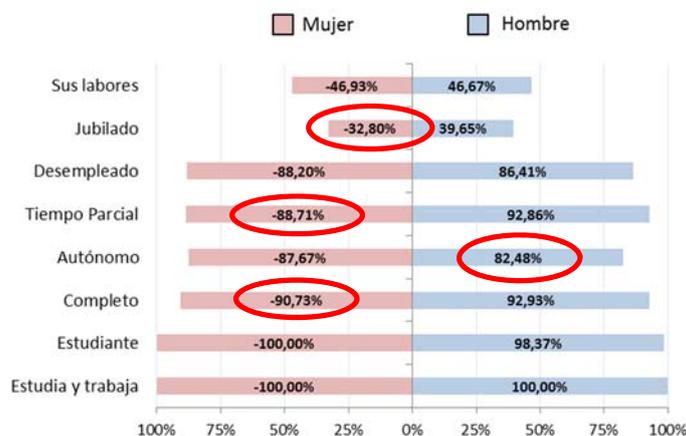
	15-24 años	25-34 años	35-44 años	45-54 años	55-64 años	65-74 años
Hombre	96,77%	95,18%	95,69%	86,13%	58,86%	20,47%
Mujer	96,64%	95,18%	98,68%	80,91%	43,37%	14,60%
Brecha	-0,13	0,00	2,99	-5,22	-15,49	-5,87



Gráfica 18.- Usuarios de Internet por edad y género 2013

A su vez, la tabla y el gráfico siguientes muestran la relación entre la brecha de género y el empleo desempeñado. Se ha tomado el mismo indicador, el porcentaje de usuarios de Internet. No hay diferencias entre los estudiantes en función del sexo. Tampoco la hay entre las mujeres y los hombres que se dedican a sus labores, aunque cabe señalar que de las 292 personas que pertenecen a este grupo solo 15 son varones, es decir, un 5,1%. La brecha afecta sobre todo a las jubiladas (6,85 puntos) y a las trabajadoras a tiempo parcial (4,15 puntos). Por el contrario, en el caso de las autónomas el porcentaje es superior a los autónomos en 5,19 puntos. En cuanto a la relación entre el género y el nivel de ingresos, la brecha existe en todos los casos, si bien la diferencia entre los y las que ingresan más de 2700€ es escasa, de 2,07 puntos.

La brecha crece conforme disminuye el nivel de formación. Alcanza el máximo entre el colectivo sin estudios, con un 14,58%. La brecha es de 6,55 puntos entre los hombres y mujeres con formación primaria o secundaria. Entre los que tienen formación de bachiller o formación profesional la brecha es de 4,52 puntos. Entre los que tienen formación universitaria apenas hay diferencias en relación con el sexo, 0,62 puntos.



Gráfica 19.- Usuarios de Internet por trabajo y género, 2013

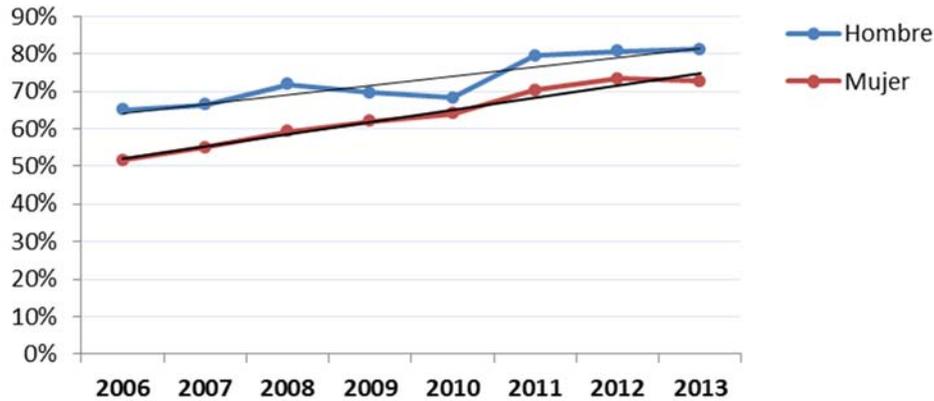
En cuanto a los factores territoriales, la brecha digital de género es mayor en el ámbito urbano (7,97 puntos) que en el rural (4,39 puntos). En las capitales de provincia la brecha es mayor que en el medio urbano y ésta, a su vez, es mayor que la que hay en el medio rural. La provincia con mayor brecha digital de género es Huesca y la que tiene menos es Teruel. En Huesca capital la diferencia entre hombres y mujeres es de 14,74 puntos, mientras que en Teruel rural la diferencia es de apenas 1,94 puntos.

	Zaragoza Capital	Zaragoza Urbano	Zaragoza Rural	Huesca Capital	Huesca Urbano	Huesca Rural	Teruel Capital	Teruel Urbano	Teruel Rural
Hombre	81,91%	83,21%	76,36%	88,62%	85,38%	76,99%	80,00%	81,95%	65,77%
Mujer	71,90%	73,39%	68,75%	73,88%	78,05%	73,40%	77,69%	79,84%	63,83%
Brecha	-10,00	-9,82	-7,61	-14,74	-7,34	-3,59	-2,31	-2,12	-1,94

EVOLUCIÓN

La brecha digital de género se ha ido reduciendo con los años. En el año 2006, el 51,52% de las aragonesas se podía considerar usuaria de Internet, es decir, había accedido a la red en los tres últimos meses, frente al 65,07% de los aragoneses, lo que suponía una diferencia de 13,54 puntos. En el año 2013 las usuarias de Internet suponen el 72,65% frente al 81,29% de los varones, con lo que la brecha ha disminuido en 8,64 puntos.

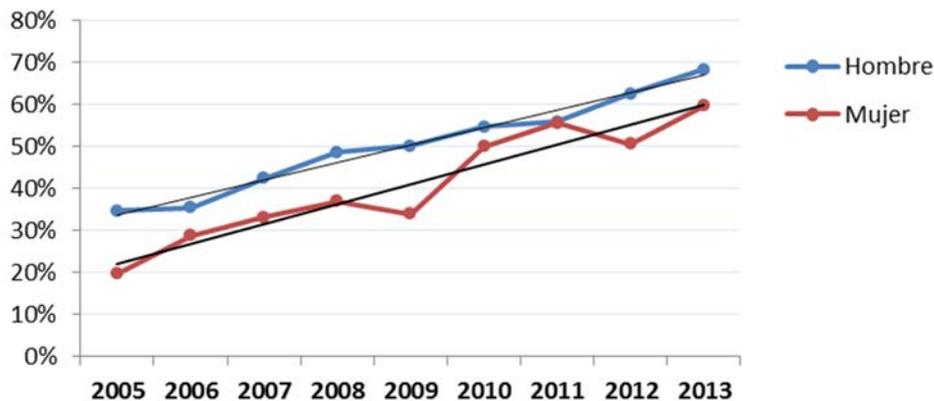
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hombre	65,07%	66,43%	71,87%	69,58%	68,30%	79,50%	80,78%	81,29%
Mujer	51,52%	55,08%	59,33%	62,01%	63,96%	70,30%	73,35%	72,65%
Brecha	-13,54	-11,35	-12,55	-7,57	-4,34	-9,20	-7,42	-8,64



Gráfica 20. Usuarios de Internet por género 2006-2013

La brecha de género también ha disminuido si tenemos en cuenta el porcentaje de personas que compran en Internet. En 2005 apenas compraba por Internet un 19,74% de las aragonesas frente al 34,68% de los hombres, lo que implicaba una diferencia de 14,94 puntos. En 2013 han comprado por Internet el 59,68% de las usuarias de Internet y el 68,31% de los usuarios, con lo que la diferencia es ahora de 8,63 puntos.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hombre	34,68%	35,41%	42,31%	48,53%	50,10%	54,70%	55,82%	62,49%	68,31%
Mujer	19,74%	28,77%	33,10%	36,86%	33,87%	50,02%	55,53%	50,56%	59,68%
Brecha	-14,94	-6,64	-9,21	-11,67	-16,23	-4,68	-0,29	-11,92	-8,63



Gráfica 21.- Compradores en Internet por género 2005-2013

1.2.3 La brecha entre los ámbitos rural y urbano

El ámbito rural ha tenido tradicionalmente unas infraestructuras tecnológicas peores que el ámbito urbano, amén de condicionantes como la importancia del sector agrario y el mayor envejecimiento de la población, lo que justifica la existencia de brecha digital, aspecto que estudiamos en este apartado. La tabla siguiente indica la proporción de aragoneses que viven en ámbito urbano (73,18%) y en ámbito rural (26,82%) de la muestra.

	Aragón	Urbano	Rural
Número de respuestas	2.304	1.686	618
Porcentaje	100%	73,18%	26,82%

El 76,95% de los aragoneses ha accedido a Internet en los tres últimos meses. Son un 77,96% de los que viven en ámbito urbano y un 71,68% de los que viven en ámbito rural. Por tanto, la diferencia es de 6,28 puntos.

	Aragón	Urbano	Rural	Brecha
Ha utilizado Internet alguna vez	81,13%	82,47%	74,15%	-8,32
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	77,96%	71,68%	-6,28

La tabla siguiente muestra la relación entre el lugar de acceso a Internet y el ámbito rural o urbano. Se accede mayoritariamente desde casa, con apenas diferencias. Las diferencias surgen en el acceso desde otros lugares distintos al hogar, que son más utilizados por los habitantes del medio urbano, por ejemplo desde el trabajo, casas de amigos o familiares, sitios públicos o lugar de estudio. En cuanto a la forma de acceder apenas hay diferencia en cuanto al porcentaje que ha accedido con un equipo de sobremesa. La diferencia surge al considerar el equipo portátil, más usado en el ámbito urbano (65,04%) que en el rural (56,05%). También hay una brecha importante en el uso de tabletas, ya que son usadas por el 9,03% de los aragoneses usuarios de Internet que residen en ámbito urbano frente al 4,03% de los que residen en ámbito rural.

	Aragón	Urbano	Rural	Brecha
Accede a Internet desde casa (sobre usuarios)	96,96%	97,22%	95,60%	-1,62
Accede a Internet desde el trabajo (sobre usuarios)	32,50%	33,45%	27,54%	-5,91
Accede desde casas de familiares o amigos (sobre usuarios)	17,30%	18,69%	10,00%	-8,69
Accede desde un sitio público, tipo biblioteca (sobre usuarios)	13,34%	14,12%	9,23%	-4,89
Accede desde el lugar de estudio (sobre usuarios)	12,57%	13,53%	7,54%	-5,99
Accede desde un cibercafé (sobre usuarios)	2,44%	2,77%	0,68%	-2,09

Al analizar los usos que hacen de Internet los aragoneses que residen en un medio urbano o rural ha de tenerse en cuenta que el usuario de Internet en el medio rural es más joven. Las mayores diferencias surgen en el uso de Internet para concertar citas médicas, utilizado por el 53% de los usuarios de medio urbano y solo el 33,59% del medio rural. La búsqueda de información sobre espectáculos, escuchar música, leer periódicos y revistas, informase sobre empleo, viajes o cursos son actividades que realizan más los que residen en un ámbito urbano. Por el contrario, los que viven en el medio rural usan Internet para acceder a las redes sociales, en mayor proporción que los que residen en un medio urbano.

Sin embargo, hay muy pocas diferencias en cuanto a la pertenencia a redes sociales, ya que tienen una cuenta en alguna de estas redes un 59,72% de los habitantes del medio rural y un 59,04% de los que residen en medio urbano. En el ámbito rural se usa más Tuenti, la red social de los jóvenes, mientras que la red profesional LinkedIn tiene mayor porcentaje de usuarios en el ámbito urbano. Las diferencias en el uso de las redes tampoco son muy importantes: ambos grupos las usan mayoritariamente para contactar con amigos, publicar comentarios o subir fotos. Las mayores diferencias surgen en la pregunta sobre la configuración del nivel de privacidad, que es siete puntos superior en los usuarios que residen en un medio urbano.

En cuanto al uso de Internet para relacionarse con las administraciones, los mayores porcentajes se dan en los habitantes del medio urbano, concretamente un 76,16% de los usuarios del ámbito urbano usan Internet para buscar información sobre administraciones frente al 65,28% de los habitantes del medio rural, lo que supone una brecha de 10,88 puntos.

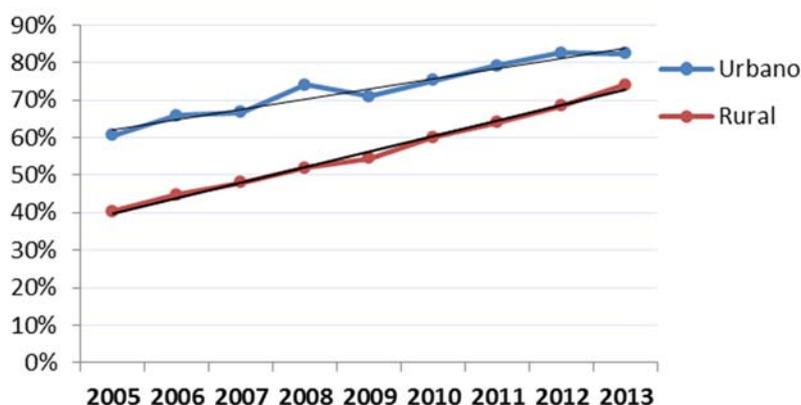
Las diferencias en cuanto a las compras por Internet son de 6,47 puntos a favor de los residentes en el medio urbano. En cuanto al tipo de producto que adquieren los compradores en casi todos ellos son más activos los residentes en un medio urbano. Las mayores diferencias surgen en productos como la compra de billetes de transporte (44,95% en medio urbano y 28,93% en medio rural), entradas para espectáculos (20,72% en medio urbano y 8,73% en medio rural) y alojamiento para viajes (39,30% en medio urbano y 27,45% en medio rural). Los habitantes del medio rural solo tienen mayores porcentajes en la adquisición por Internet de ropa, complementos y material deportivo (48,23% en medio rural y 45,15% en medio urbano). La tarjeta de crédito o débito es el medio de pago más usado en ambos ámbitos, aunque llama la atención el mayor uso que en el medio rural se hace del pago mediante contra-reembolso, 25,58%, frente al 14,73% del medio urbano.

	Aragón	Urbano	Rural	Brecha
Ha comprado por Internet	49,44%	50,48%	44,01%	-6,47
Compra billetes de transporte (sobre compradores)	42,38%	44,95%	28,93%	-16,02
Compra entradas para espectáculos (sobre compradores)	18,80%	20,72%	8,73%	-11,99
Compra alojamiento para viajes (sobre compradores)	37,40%	39,30%	27,45%	-11,85
Compra libros (sobre compradores)	17,00%	18,01%	11,69%	-6,32
Compra aparatos electrónicos (sobre compradores)	29,12%	29,98%	24,65%	-5,33
Compra productos de alimentación y limpieza (sobre compradores)	13,49%	14,01%	10,73%	-3,28
Compra acciones, seguros y productos financieros (sobre compradores)	2,43%	2,80%	0,44%	-2,36
Compra películas y música (sobre compradores)	5,38%	5,75%	3,44%	-2,31
Compra productos farmacéuticos (sobre compradores)	4,64%	4,98%	2,84%	-2,14
Compra lotería (sobre compradores)	1,57%	1,79%	0,44%	-1,35
Compra juegos de ordenador (sobre compradores)	4,61%	4,76%	3,83%	-0,93
Compra equipos informáticos (sobre compradores)	17,19%	17,34%	16,43%	-0,91
Compra productos para el hogar y el automóvil (sobre compradores)	16,42%	16,50%	16,01%	-0,49
Compra ropa, complementos y material deportivo (sobre compradores)	45,64%	45,15%	48,23%	3,08

El porcentaje de aragoneses que viven en ámbito urbano y disponen de móvil es del 94,29%, que es 1,87 puntos superior al de los que viven en ámbito rural. Las diferencias se acrecientan al considerar los usos avanzados del móvil y superan los 10 puntos. Por ejemplo, de entre los usuarios que tienen móvil, navegan por Internet el 57,33% de los que residen en ámbito urbano y el 44,26% que residen en ámbito rural. Internet puede ser de gran utilidad en el medio rural, un ejemplo es la banca electrónica, que puede suplir la carencia de oficinas bancarias en muchos pueblos. Sin embargo el porcentaje de usuarios de móvil del medio rural que usa banca electrónica móvil es del 14,07%, inferior a los que viven en ámbito urbano, que es del 19,63%.

La brecha digital provocada por residir en ámbito rural ha ido disminuyendo con los años. En el año 2006 el 60,66% de los residentes en ámbito urbano eran usuarios de Internet frente a un 40,30% de los residentes en ámbito rural, lo que suponía una brecha de 20,36 puntos de diferencia. La brecha ha disminuido, especialmente en los últimos cinco años, de forma que en 2013 hay 8,32 puntos de diferencia. Concretamente el 82,47% de los residentes en ámbito urbano son internautas frente al 74,15% de los residentes en ámbito rural.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Urbano	60,66%	65,91%	66,75%	74,06%	70,99%	75,20%	79,16%	82,64%	82,47%
Rural	40,30%	44,71%	48,02%	51,92%	54,48%	60,05%	64,10%	68,43%	74,15%
Brecha	-20,36	-21,20	-18,72	-22,14	-16,51	-15,15	-15,06	-14,21	-8,32



Gráfica 22.- Usuarios de Internet por ámbito rural y urbano 2005-2013

1.2.4 La brecha digital de zona geográfica

La muestra se dividió también por las tres provincias aragonesas y, para cada una de ellas, se hicieron a su vez tres grupos, según el encuestado perteneciera a la capital de la provincia, a un núcleo urbano distinto de la capital o al ámbito rural. La tabla siguiente muestra el porcentaje de aragoneses de cada provincia y zona que es usuario de Internet. La brecha se ha calculado como la diferencia entre el promedio de la provincia con menos porcentaje de internautas, Teruel, menos los valores correspondientes al promedio de la provincia de Huesca. Zaragoza ocupa una posición intermedia. La brecha es de 4,49 puntos entre Teruel y Huesca. Huesca rural tiene un 75,36% de personas que han accedido a Internet en los tres últimos meses, porcentaje superior a Zaragoza rural, con un 72,82% y a Teruel rural, que alcanza los 64,88%.

	Aragón	Huesca			Zaragoza			Teruel			Brecha
		Cap.	Urb.	Rural	Cap.	Urb.	Rural	Cap.	Urb.	Rural	
Ha utilizado Internet alguna vez	81,13	87,55	83,79	77,78	79,95	88,24	74,76	85,10	83,66	68,29	-4,02
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95	80,93	81,82	75,36	76,77	78,43	72,82	78,82	80,93	64,88	-4,49

Las diferencias en el lugar desde donde se accede a Internet en función de la provincia, son escasas, concretamente de 1,21 puntos entre Huesca y Teruel. Una de las pocas diferencias a destacar es el mayor porcentaje de conexiones desde un lugar público, que alcanza el 18,75% en Huesca capital, el 15,29% en Zaragoza capital y el 8,46% en Teruel capital. En cuanto a los equipos utilizados, los turolenses utilizan más el ordenador personal y los de Huesca el portátil. No obstante, el mayor uso de portátiles y de tabletas se da en Zaragoza capital, 10,51%, frente al 3,01% de Teruel rural.

La provincia de Huesca obtiene mejores resultados que la de Teruel especialmente en el uso de la banca electrónica (8,21 puntos), el uso de Internet para informarse sobre viajes (6,81 puntos), para informarse sobre salud (5,55 puntos) y para concertar citas médicas (4,37 puntos). Por el contrario, los promedios de la provincia de Teruel son superiores a los de Huesca en el uso de Internet para informarse sobre empleo (3,21 puntos) o para conectarse a redes sociales (2,74 puntos). Huesca

capital es líder en uso de Internet para tomar decisiones de compra, un 65,38% frente al 53,82% de Zaragoza capital o el 60,20% de Teruel capital. Huesca rural tiene un nivel de uso claramente superior a Zaragoza rural y Teruel Rural, que ocupa el farolillo rojo en casi todas las preguntas. Un ejemplo es el uso de la banca electrónica, en el que Huesca rural supera a Huesca urbano o Huesca capital, lo que puede deberse a que Internet supla la carencia de sucursales bancarias físicas.

La tabla siguiente visualiza la relación entre la pertenencia a las redes sociales, la provincia y el ámbito rural o urbano. Teruel rural tiene más proporción de participantes en redes sociales que Teruel capital, un 60,90% frente a un 58,71%. Lo mismo sucede con respecto a Huesca rural, 57,69% y Huesca capital, 55,77% y entre Zaragoza rural, 60,67% y Zaragoza capital, 57,32%. El mayor porcentaje de usuarios de Tuenti se da en Teruel rural, lo que indica que el tipo mayoritario de usuario son personas jóvenes. El mayor porcentaje de usuarios de LinkedIn se da en Zaragoza capital. Huesca capital lidera la proporción de usuarios de la red social Twitter. En todos los casos el uso que predomina es el poder contactar con amigos, siendo Teruel capital la zona en la que mayor uso se da a las redes sociales.

	Aragón	Huesca			Zaragoza			Teruel			Brecha
		Cap.	Urb.	Rural	Cap.	Urb.	Rural	Cap.	Urb.	Rural	
Pertenece a una red social (sobre usuarios)	59,15	55,77	57,97	57,69	57,32	65,50	60,67	58,71	62,02	60,90	3,40
Pertenece a Facebook (sobre usuarios red social)	96,53	93,10	96,67	97,78	96,11	97,71	97,80	99,15	93,80	97,53	0,98
Pertenece a Twitter	25,71	36,21	22,50	28,89	28,33	16,03	23,08	32,20	24,03	22,22	-3,05
Pertenece a Tuenti	15,02	11,21	15,00	13,33	15,00	13,74	16,48	16,95	13,95	23,46	4,94
Pertenece a LinkedIn	5,32	4,31	3,33	1,11	7,78	1,53	0,00	5,93	6,20	6,17	3,18
Pertenece a Instagram	2,75	6,90	3,33	3,33	2,78	0,00	4,40	5,08	3,10	2,47	-0,97
Pertenece a Myspace	0,63	0,00	0,83	0,00	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,28
Pertenece a Google +	0,54	0,86	0,83	1,11	0,56	0,00	1,10	0,00	0,78	0,00	-0,68
Pertenece a Windows	0,40	0,00	0,00	0,00	0,56	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pertenece a Hi5	0,06	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,28

En cuanto al uso de Internet para relacionarse con las administraciones son las capitales de provincia las que registran los mayores porcentajes, con valores muy similares en las tres. Sí que hay diferencia entre los porcentajes de cada una de las capitales con respecto a la zona urbana y a la zona rural de la provincia, pero no se observan diferencias acusadas entre las provincias.

El mayor porcentaje de compradores por Internet se da en Huesca capital (60,31%), por encima de Zaragoza capital (50,37%) y Teruel capital (52,94%). También Huesca urbano (51,38%) supera a Zaragoza urbano (47,84%) y Teruel Urbano (49,03%). Igualmente Huesca rural (49,76%) supera a Zaragoza rural (41,75%) y Teruel rural (40,00%). Las tres capitales de provincia superan al medio urbano y éste al medio rural. Algunos datos llaman la atención, por ejemplo, en los productos que más se compran por Internet, que son la ropa, los complementos y el material deportivo. Zaragoza capital es la zona con menos porcentaje de compradores, un 41,06% frente al 55,26% de Huesca rural. Parece lógico, porque la capital de Aragón es la zona con más oferta de tiendas físicas. Zaragoza capital sin embargo lidera la estadística de porcentaje de compras de espectáculos (27,15%), billetes de transporte (49,67%) o alojamiento para viajes (43,71%). En cuanto a los medios de pago, el más utilizado es la tarjeta de crédito o débito. Destaca el elevado uso de tarjetas o cuentas prepago en Huesca capital, contra-reembolso en Zaragoza rural o los pagos con transferencia en Teruel rural.

En cuanto a la utilización de teléfonos móviles, Huesca capital tiene el mayor porcentaje de usuarios, 96,50% y el menor corresponde a Teruel rural, con 90,24%. Además de la brecha genérica referente al ámbito rural, que ya hemos visto en el apartado anterior, ahora podemos matizar que esa brecha es especialmente profunda en el caso de Teruel rural y Zaragoza rural, ya que Huesca rural se encuentra

prácticamente en el nivel de Teruel urbano e incluso le supera en aspectos como el leer el correo electrónico con el móvil, el envío de fotografías y descarga de vídeos o el uso de la banca electrónica móvil. Por provincias, los valores más elevados en la utilización del teléfono móvil corresponden a Huesca, prácticamente empatada con Zaragoza, y finalmente se encuentra Teruel, que salvo la capital se mueve en porcentajes algo alejados de la media. Cabe señalar que Huesca capital supera a Zaragoza capital en algunos puntos. En resumen, la mayor brecha en el uso del móvil se da en el ámbito rural y en Teruel urbano.

1.2.5 Las brechas socio-económicas

NIVEL FORMATIVO

El nivel formativo es el segundo factor –tras la edad– que da cuenta de la brecha digital. La tabla siguiente presenta cómo se distribuye la muestra según cuatro niveles de estudio: sin estudios, educación primaria o secundaria, bachiller o formación profesional y universitario. Cabe señalar que solo 31 personas de las encuestadas no tiene estudios, es decir un 1,35%, lo que obliga a ser prudentes al interpretar los resultados de este tramo.

	Aragón	Sin estudios	Primaria/ESO	Bachiller/FPII	Universitario	NS/NC
Número de respuestas	2.304	31	836	867	567	3
Porcentaje	100%	1,35%	36,28%	37,63%	24,61%	0%

La tabla siguiente muestra la relación entre el nivel de estudios y el uso de Internet. La relación es claramente lineal: a más nivel de estudios mayor porcentaje de usuarios de Internet. La brecha digital afecta sobre todo al colectivo sin estudios, solo un 25,81% ha accedido en los últimos tres meses a Internet, frente al 95,41% de los que tienen estudios universitarios. La columna "brecha" se ha calculado como la resta entre el grupo sin estudios menos el grupo con formación universitaria. La diferencia entre el grupo con mayor nivel formativo y el de menos nivel es de 69,61 puntos.

	Aragón	Sin estudios	Primaria/ESO	Bachiller/FPII	Universitario	Brecha
Ha utilizado Internet alguna vez	81,13%	35,48%	61,72%	88,00%	95,77%	-60,28
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	25,81%	55,02%	88,47%	95,41%	-69,61

En cuanto al lugar de acceso a Internet, el hogar es mayoritario en todos los tramos de nivel educativo (96,96%), seguido del acceso desde el trabajo (32,50%). En este caso la columna "brecha" se ha calculado como la resta entre los grupos sin estudios y primaria menos los que tienen formación universitaria y bachiller. Es en el acceso desde el trabajo donde se aprecian más diferencias en función del nivel educativo, ya que en los de educación primaria supone el 16,09%, en los bachilleres es el 29,20% y en los universitarios el 49,54%, sin duda debido al tipo de trabajo más de oficina que realizan estos últimos. Los que tienen formación universitaria acceden desde portátil (67,47%), ordenador personal (62,66%) o desde una tableta (11,28%), siempre con porcentajes superiores a la media. En cambio, en el resto de tramos el ordenador personal gana al portátil y el uso de tabletas es mucho menor.

La tabla siguiente muestra los usos que se hacen de Internet. La columna "brecha" se ha calculado también como la resta entre los grupos sin estudios y primaria menos los que tienen formación universitaria y bachiller. Los datos se han reordenado de forma que se visualizan las mayores y menores diferencias. Lo que más destaca en

el grupo de mayor formación es el uso de Internet para leer periódicos o revistas, realizar cursos, utilizar la banca electrónica, tomar decisiones de compra, leer blogs, informarse sobre viajes o salud. Por el contrario, en los estratos de menor formación el uso que se hace de Internet es para telefonar o realizar videollamadas, acceder a redes sociales, jugar o descargar juegos. Precisamente jugar o descargar juegos es la única actividad en la que observamos el patrón invertido, verde-rojo, en concreto un 37,50% del colectivo sin estudios, un 25,65% con educación primaria, un 25,55% bachiller y un 24,77% del grupo con educación universitaria.

	Aragón	Sin estudios	Primaria/ ESO	Bachiller/ FPII	Univ.	Brecha
Usa Internet para leer periódicos o revistas (sobre usuarios)	72,30	62,50	50,87	70,40	81,52	-19,28
Usa Internet para realizar cursos	30,48	25,00	11,74	24,51	48,61	-18,19
Usa Internet para informarse sobre viajes	67,07	50,00	55,22	63,75	77,45	-17,99
Usa Internet para informarse sobre salud	55,96	37,50	50,87	54,63	64,14	-15,20
Usa Internet para leer blogs	40,15	37,50	26,74	37,81	51,39	-12,48
Usa Internet para descargar software	35,37	25,00	21,09	32,20	38,82	-12,47
Usa Internet para tomar decisiones de compra	53,92	62,50	36,96	56,06	67,47	-12,04
Usa Internet para informarse sobre empleo	42,76	37,50	30,43	41,72	50,09	-11,94
Para informarse sobre sociedad y economía	49,00	37,50	43,04	47,46	56,19	-11,55
Usa Internet para utilizar banca electrónica	51,85	62,50	31,52	49,15	67,28	-11,21
Usa Internet para informarse sobre cultura	55,23	50,00	46,30	54,63	62,11	-10,22
Usa Internet para leer el correo electrónico	89,87	87,50	80,22	89,57	96,49	-9,17
Usa Internet para informarse sobre productos	91,48	75,00	92,17	90,35	95,01	-9,09
Usa Internet para informarse sobre espectáculos	57,43	62,50	43,48	50,98	67,65	-6,33
Usa Internet para descargar archivos P2P	23,48	25,00	13,70	21,25	25,32	-3,94
Usa Internet para informarse sobre historia	55,51	62,50	48,48	54,11	60,26	-1,69
Usa Internet para descargar películas o vídeos	48,23	62,50	36,96	48,11	53,97	-1,31
Usa Internet para informarse sobre cursos	53,56	75,00	40,43	49,93	67,47	-0,98
Usa Internet para escuchar radio o televisión	34,64	50,00	24,35	33,38	42,33	-0,68
Usa Internet para escuchar música	56,92	75,00	47,39	55,41	61,55	2,71
Usa Internet para concertar citas médicas	50,15	75,00	31,30	47,59	51,57	3,57
Usa Internet para informarse sobre meteorología	67,41	87,50	60,00	63,23	77,08	3,59
Usa Internet para jugar o descargar juegos	26,70	37,50	25,65	25,55	24,77	6,41
Usa Internet para acceder a redes sociales	53,28	75,00	53,04	52,80	57,67	8,78
Usa Internet para telefonar o videollamadas	21,83	62,50	16,09	19,69	27,73	15,59

El 59,15% de los usuarios de Internet aragoneses accede a las redes sociales. El porcentaje de pertenencia a las diferentes redes crece conforme aumenta el nivel educativo, con las excepciones de Twitter y sobre todo Tuenti, debido a que hay muchos estudiantes en la muestra que aún no han completado su formación. En cuanto al uso que hacen de las redes sociales, todos los grupos las utilizan sobre todo para contactar con amigos, siendo un 95,95% la media. En general, cuanto mayor es el nivel educativo más son los usos que se hacen de las redes sociales, con la excepción del uso para jugar y utilizar aplicaciones.

También el uso de Internet para relacionarse con las administraciones públicas se incrementa con el nivel formativo. Un ejemplo es la utilización de Internet para realizar pagos a las administraciones: ninguna de las personas sin estudios de la muestra lo ha hecho, frente a un 2,15% de aquellos con formación primaria, un 6,46% de los que tienen formación a nivel de bachiller y un 21,87% de los que tienen formación universitaria.

Otro tanto ocurre con las compras por Internet, en las que se observa de nuevo el patrón de a mayor nivel formativo mayor porcentaje de compradores y mayor diversidad de productos comprados. Ropa, material deportivo y complementos es lo más comprado por los aragoneses, independientemente del nivel formativo, seguido

de billetes de transporte y alojamiento para viajes, la compra de aparatos electrónicos, de equipos informáticos y de entradas para espectáculos.

Asimismo se observa claramente la existencia de la brecha digital provocada por el nivel educativo en el uso del teléfono móvil. El promedio de aragoneses con móvil es el 93,99%, mientras que en el colectivo sin estudios es del 70,97%, porcentaje que crece con educación primaria al 87,68%, al 97,35% con formación de bachiller o equivalente y al 98,77% en los que tienen formación universitaria. Pero la brecha se amplía cuando se pregunta sobre el uso que se hace del teléfono móvil, más allá de llamar por teléfono. El 55,23% de los usuarios de móvil navega por Internet con el mismo, pero solo el 16,13% de los que no tienen estudios y el 38,86% de los que tienen formación primaria, frente al 69,25% de los que tienen formación a nivel de bachiller o el 78,61% del tramo correspondiente a formación universitaria. Se trata de una diferencia de 46,43 puntos entre el colectivo con mayor porcentaje y el de menor porcentaje. Se aprecian claramente dos bloques, los de formación primaria o sin estudios y los de formación media o superior. Cabe destacar también la diferencia entre bachilleres y universitarios: ambos tienen móvil en prácticamente el mismo porcentaje, un 97,35% y un 98,77% pero en cuanto se pregunta por los usos más avanzados, como navegar, leer el correo o enviar fotos, hay diez puntos de diferencia a favor de los segundos. La diferencia sería mayor teniendo en cuenta que en la muestra hay muchos jóvenes que todavía están estudiando y son grandes usuarios de móvil con lo que suben la media del grupo bachiller.

NIVEL DE INGRESOS

El tercero de los factores explicativos de la brecha digital –tras la edad y el nivel de estudios– es el nivel de ingresos. La tabla siguiente muestra cómo se distribuyeron los datos en función de los cuatro tramos de ingresos que se consideraron en las encuestas. Muchos encuestados no quisieron dar su nivel de ingresos, concretamente un 41,41%, por lo que los resultados pueden tener algún sesgo y deben interpretarse con cautela.

	Aragón	< 1.100€	> 1.100€ < 1.800€	>1.800€ <2.700€	> 2.700€	NS/NC
Número de respuestas	2.304	448	480	275	147	954
Porcentaje	100%	19,44%	20,83%	11,94%	6,38%	41,41%

La tabla siguiente permite apreciar la relación entre el uso de Internet y el nivel de ingresos. La relación es lineal, a mayor nivel de ingresos mayor porcentaje de usuarios. Se aprecia perfectamente la brecha digital, si el promedio de aragoneses que ha accedido a Internet en los últimos tres meses es del 76,95%, ese porcentaje baja al 47,99% cuando los ingresos son inferiores a 1100€ y sube al 97,04% en el caso de ingresos superiores a 2700€, lo que supone una diferencia de 49,05 puntos.

	Aragón	< 1.100€	> 1.100€ < 1.800€	>1.800€ <2.700€	> 2.700€	Brecha
Ha utilizado Internet alguna vez	81,13%	54,02%	82,08%	93,82%	97,28%	-43,26
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	47,99%	78,75%	92,36%	97,04%	-49,05

El acceso se hace mayoritariamente desde casa, aunque también desde el trabajo en el caso de los sueldos altos, un 55,17%, que contrasta con el 16,28% de los que tienen los salarios más bajos. En cuanto a la forma de acceso el uso del portátil se asocia a un mayor nivel de ingresos, concretamente supone el 68,28% de los que tienen mayores ingresos frente al 62,07% de accesos con equipo de sobremesa. En

el caso de los niveles de ingresos más bajos es al revés: un 60,93% ha accedido con ordenador personal frente al 51,16% que accede con portátil. La tableta sigue siendo un artículo de lujo utilizada por el 21,38% de los que tienen un nivel de ingresos alto, frente al 2,33% de los que tienen los ingresos más bajos. Por tanto, el patrón típico de una persona con nivel de ingresos altos se caracteriza por un elevado porcentaje de uso de Internet, acceso desde portátil y cada más desde una tableta y conectándose desde casa pero también desde el trabajo. Un nivel bajo de ingresos se corresponde con menor conexión a Internet, generalmente desde un equipo de sobremesa y casi siempre desde casa.

En la utilización de Internet, las mayores diferencias se observan en el empleo de la banca electrónica, el uso de Internet para informarse sobre viajes y espectáculos, así como para leer periódicos, concertar citas médicas o realizar cursos, que son mayoritarios entre aquellos con mayor nivel de ingresos. Entre los que reciben menos ingresos Internet se usa para informarse sobre empleo (muchos son estudiantes), jugar o descargar juegos, acceder a redes sociales o descargar películas o vídeos. Las diferencias son pequeñas en la pertenencia a redes sociales, únicamente en el caso de LinkedIn, red profesional orientada a los negocios, se nota una mayor inclinación dentro del estrato de ingresos más elevados. Los usuarios con mayores ingresos utilizan en mayor medida todas las opciones que estas ofrecen y las utilizan más por motivos profesionales y relacionados con sus aficiones. Asimismo hay una diferencia importante en el porcentaje que afirma saber cómo configurar su nivel de privacidad (84,99% entre quienes tienen ingresos superiores a 2700€, frente al 48,39% entre quienes gana menos de 1100€).

Por otra parte, hay una clara relación lineal entre los ingresos y la interacción con las administraciones públicas con una brecha que supera los 50 puntos porcentuales. Esta aun alcanza valores superiores en el caso de acciones que exigen un mayor nivel tecnológico al usuario como el realizar pagos a las administraciones a través de Internet o el empleo del DNI electrónico para realizar gestiones.

	Aragón	< 1.100€	> 1.100€ < 1.800€	>1.800€ <2.700€	> 2.700€	Brecha
Ha comprado por Internet	49,44%	23,66%	49,17%	72,73%	76,87%	-53,21
Compra ropa, complementos y material deportivo (sobre compradores)	45,64%	34,91%	36,86%	44,13%	46,90%	-12,00
Compra billetes de transporte	42,38%	24,53%	30,69%	42,12%	46,25%	-21,72
Compra alojamiento para viajes	37,40%	18,87%	24,58%	40,50%	42,94%	-24,07
Compra aparatos electrónicos	29,12%	15,09%	25,42%	24,50%	32,74%	-17,65
Compra entradas para espectáculos	18,80%	10,38%	6,36%	10,50%	22,70%	-12,32
Compra equipos informáticos	17,19%	11,32%	13,98%	18,19%	19,16%	-7,84
Compra libros	17,00%	17,92%	14,83%	11,00%	16,81%	1,11
Compra productos para el hogar y el automóvil	16,42%	16,98%	12,71%	15,50%	17,70%	-0,72
Compra productos de alimentación y limpieza	13,49%	9,43%	11,02%	10,00%	15,93%	-6,50
Compra películas y música	5,38%	4,72%	3,81%	5,50%	5,42%	-0,71
Compra productos farmacéuticos	4,64%	6,60%	3,39%	3,00%	3,54%	3,06
Compra juegos de ordenador	4,61%	4,72%	2,54%	5,04%	2,65%	2,06
Compra acciones, seguros y productos financieros	2,43%	4,72%	0,85%	1,85%	3,54%	1,18
Compra lotería	1,57%	1,89%	0,42%	1,00%	1,77%	0,12

En las compras por Internet también se aprecia una importante brecha digital asociada al nivel de ingresos, que afecta no solo al porcentaje de compradores sino a la variedad de productos comprados. En la mayor parte de los productos, los que tienen ingresos superiores superan a las rentas bajas, especialmente en alojamiento para viajes, billetes de transporte, aparatos electrónicos, entradas para espectáculos y ropa. La excepción es la compra de lotería, también los productos farmacéuticos, seguros y productos financieros y en menor medida juegos de ordenador y libros. En

cuanto a los medios de pago, los más usados son las tarjetas de crédito o débito o las cuentas prepago. Sin embargo se observa que en los niveles de ingresos más bajos se usan proporcionalmente más otros medios de pago como el contra-reembolso o el pago con transferencias.

Por último, también en uso del teléfono móvil en relación con el nivel de ingresos, se aprecia la existencia de una importante brecha digital. El 85,27% de las personas cuyo nivel de ingresos es inferior a 1100€ dispone de teléfono móvil, pero solo un 26,34% de ellos navega por Internet con el mismo o un 22,77% envía fotografías. En contraste, el 98,64% de los que ingresan más de 2700€ dispone de móvil, de los que el 72,11% navega por Internet o el 62,59% sube fotografías. Entre los que ganan más de 1800€ o 2700€ no hay tantas diferencias, incluso en el uso de banca electrónica móvil los primeros la utilizan en un 27,64% y los segundos en un 28,57%. La brecha aparece en los dos tramos de ingresos inferiores, con diferencias de más de diez puntos porcentuales.

TIPO DE EMPLEO

El tipo de empleo es asimismo un importante condicionante a la hora de utilizar Internet. La distribución de la muestra según el tipo de trabajo desempeñado por el encuestado fue la siguiente: un 33,85% trabajaban a tiempo completo por cuenta ajena, un 15,28% eran jubilados, un 14,97% estaban en paro, un 12,67% se dedicaban a sus labores o trabajaban en el hogar, un 9,68% eran estudiantes, un 9,11% eran autónomos, trabajaban por cuenta ajena a tiempo parcial un 3,30% y estudiaban y trabajaban un 1,04%. En este último grupo la muestra la componen solo 24 personas por lo que es necesario ser prudente a la hora de sacar conclusiones.

La tabla siguiente muestra la relación entre el trabajo desempeñado y la utilización de Internet. La columna "brecha" se ha calculado como la resta entre el grupo sus labores y el de trabajo a tiempo completo. Existe una brecha digital por el trabajo realizado, que es especialmente acusada en dos colectivos: los jubilados y las personas que realizan sus labores en el hogar. El porcentaje de aragoneses que ha accedido a Internet en los últimos tres meses es del 76,95%, el de los jubilados del 37,22% y el del grupo sus labores es del 46,92%. Ambos grupos están en situación próxima a la exclusión digital aunque la brecha afecta más al grupo de jubilados que al de sus labores.

	Aragón	Completa	Parcial	Desempleo	Autónomo	Estudiante	Estudia y trabaja	Jubilado	Sus labores	Brecha
Ha utilizado Internet alguna vez	81,13	90,64	90,79	86,09	81,43	97,31	100,00	46,88	63,36	-27,28
Ha accedido en los tres últimos meses	76,95	92,05	89,47	87,25	84,29	99,10	100,00	37,22	46,92	-45,13

En cuanto al lugar de acceso a Internet el más común es el hogar, con el 96,96%. Lógicamente los estudiantes son el grupo que más se conecta desde el lugar de estudio, un 59,28%, y los trabajadores a tiempo completo y autónomos lideran las conexiones desde el puesto de trabajo. El medio clásico para acceder a Internet, el ordenador personal, es el utilizado por quienes trabajan por cuenta ajena a tiempo completo, así como por los autónomos y por el grupo de sus labores. El portátil es preferido por los estudiantes, jubilados, desempleados y trabajadores a tiempo parcial. Los mayores usuarios de tabletas son los estudiantes y los trabajadores a tiempo completo.

En el uso de Internet la mayor brecha surge en el empleo de la banca electrónica a través de Internet. Pero también a la hora de escuchar música, descargar películas o software, leer periódicos o realizar cursos. Podemos hablar de una brecha con origen tecnológico en el grupo sus labores, ya que surge en las actividades que exigen

un mayor conocimiento de la tecnología. Donde apenas sufren brecha es en actividades como informarse sobre salud o informarse sobre productos, pero utilizan Internet solo para informarse, no para tomar las decisiones de compra, porque como veremos más adelante no van a comprar por Internet. Los autónomos destacan en el uso de la banca electrónica, los desempleados se informan sobre cursos y empleo, y los jubilados son los mayores consumidores de webs sobre historia. Por su parte, los mayores usuarios de redes sociales son los estudiantes (91,86%) seguidos de los desempleados (67,44%) y de los trabajadores a tiempo parcial (58,82%). La brecha en este aspecto afecta sobre todo a los jubilados (36,64%) y al grupo sus labores (35,77%). Facebook lidera las redes sociales en todos los colectivos. Twitter y Tuenti son muy utilizadas por los estudiantes, en el caso de Tuenti de forma casi exclusiva mientras que Twitter cuenta con muchos suscriptores entre desempleados y autónomos.

	Aragón	Completa	Parcial	Desempleado	Autónomo	Estudiante	Estudia y trabaja	Jubilado	Sus labores	Brecha
Pertenece a una red social (sobre usuarios)	59,15	54,74	58,82	67,44	54,80	91,86	95,83	36,64	35,77	-18,97
Pertenece a Facebook (sobre usuarios red social)	96,53	98,22	100,00	97,54	97,94	88,67	100,00	100,00	100,00	1,78
Pertenece a Twitter	25,71	16,28	7,50	27,59	24,74	55,67	34,78	10,42	4,08	-12,20
Pertenece a Tuenti	15,02	6,87	7,50	15,76	4,12	39,90	34,78	2,08	8,16	1,29
Pertenece a LinkedIn	5,32	3,56	5,00	6,40	7,22	1,48	17,39	4,17	2,04	-1,52
Pertenece a Instagram	2,75	1,78	0,00	3,45	3,09	8,87	4,35	0,00	0,00	-1,78
Pertenece a Myspace	0,63	0,51	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	-0,51
Pertenece a Google +	0,54	0,51	0,00	0,99	2,06	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,51
Pertenece a Windows	0,40	0,00	0,00	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pertenece a Hi5	0,06	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Los estudiantes, además de ser los mayores usuarios de redes sociales, lideran casi todas las actividades posibles, especialmente aquellos que también trabajan. Los colectivos con menos uso son los jubilados y los que se dedican a sus labores. Se aprecia el origen tecnológico en la brecha ya que solo el 22,48% del grupo sus labores sabe configurar el nivel de privacidad, frente al 77,72% en promedio. Tampoco usan el móvil para acceder a las redes sociales, solo un 53,06% frente al 77,98% del promedio. Los autónomos destacan en el uso de las redes sociales por motivos profesionales (29,90%) así como para buscar recomendaciones de productos (14,43%).

El grupo de sus labores, los jubilados, los estudiantes (excepto aquellos que además trabajan) y los trabajadores a tiempo parcial no utilizan Internet para relacionarse con las administraciones públicas. Sí que la utilizan los desempleados, los autónomos y los trabajadores a tiempo completo, que son los mayores usuarios.

En las compras por Internet, la brecha digital afecta especialmente a los jubilados con un 18,75% y al colectivo sus labores con un 18,84%, frente al 49,44% de los aragoneses que ha comprado por Internet. Sin embargo, esa minoría de jubilados y del colectivo sus labores que compran lo hacen con bastante variedad, especialmente ropa, complementos, billetes de transporte, libros, productos de alimentación y limpieza, productos para el hogar y el automóvil e incluso en el grupo de jubilados se compra lotería a través de Internet. No obstante como la submuestra de jubilados y sus labores que compran por Internet es muy pequeña es necesario ser prudente a la hora de extrapolar los resultados.

El colectivo que más utiliza el teléfono móvil son los estudiantes (98,21%), especialmente aquellos que además de estudiar trabajan. Apenas hay diferencias entre los trabajadores a tiempo completo (97,82%), parcial (98,68%) o desempleados (96,81%). Los autónomos (94,76%) usan más el móvil que el promedio (93,99%) pero su uso disminuye en aspectos como el navegar por Internet, leer el correo y enviar fotografías o vídeos. En cambio utilizan más la banca

electrónica móvil (22,86%) que el promedio (18,74%). Su comportamiento es el opuesto al grupo de estudiantes, por razones lógicas solo un 13,45% de los que tienen móvil usa la banca electrónica y, en cambio, son los mayores usuarios en la descarga de vídeos o en el envío de fotografías. Los dos grupos que sufren de brecha digital son de nuevo el de los jubilados y el de sus labores, no tanto en la posesión de móvil, con un 84,66% y un 84,59% respectivamente, sino en los usos avanzados del mismo. El grupo de jubilados es el que más sufre la brecha, aunque los porcentajes de sus labores son también muy bajos, por ejemplo solo un 15,75% de los que tienen móvil envía fotografías.

1.3 Inclusión y exclusión digital

En este apartado se van a exponer algunos estudios estadísticos cuyo objetivo es analizar y modelizar la relación entre la brecha digital y cada uno de los factores que la determinan, así como el grado de asociación. El objetivo es aportar mayor precisión a lo que ya sabemos por los estudios anteriores. Como paso previo se han definido seis variables índices, que permiten cuantificar el grado de uso, la variedad y la vinculación al conocimiento en el uso de Internet. El valor de estos índices se obtiene sumando las respuestas a un conjunto de 63 preguntas incluidas en la encuesta. Los índices son: el nivel de uso de Internet, el nivel de compra por Internet, el nivel de uso del móvil, el nivel de uso de redes sociales, el nivel de uso administración electrónica y, por último, un índice resumen que es la suma de los cinco índices anteriores.

REGRESIÓN LINEAL SIMPLE

Como técnica de análisis se ha utilizado en primer lugar la regresión lineal simple, la cual permite estudiar la relación entre dos variables cuantitativas, una de ellas es la llamada variable dependiente, que es la que se pretende explicar o predecir, y la otra la variable independiente, que también se denomina variable explicativa. Se han realizado 132 regresiones lineales simples, incluyendo en cada una de ellas como variable dependiente el índice o nivel de uso –que es la variable que se quiere explicar– y como variable independiente uno de los factores socioeconómicos, que usaremos como variable explicativa. En total son 22 los factores socioeconómicos analizados y 6 los índices, de ahí que sean 132 las regresiones realizadas.

Cada regresión da como resultado un valor, denominado p-valor, que permite comprobar si la regresión entre una variable independiente y la dependiente es significativa. Si el p-valor asociado es mayor al nivel de significación (normalmente 0,05, es decir, un 5%) consideraremos que la regresión no es significativa para las dos variables relacionadas. Se ha añadido un asterisco * si la relación es significativa al 10%, dos asteriscos ** si la relación es significativa al 5% y tres asteriscos *** si la relación es significativa al 1%. En otras palabras, en lo primero que nos fijaremos para interpretar la tabla anterior es en los asteriscos. Si hay tres asteriscos podemos interpretar que, en los datos analizados, hay relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Por ejemplo, la tabla muestra que tanto la edad como el nivel de estudios son criterios que explican el nivel de uso de Internet, ya que hay tres asteriscos en la tabla. En cambio, el ser o no ser autónomo no influye.

	<i>Nivel de uso de Internet</i>	<i>Nivel de compra por Internet</i>	<i>Nivel de uso del móvil</i>	<i>Nivel de uso de redes sociales</i>	<i>Nivel de uso administración electrónica</i>	<i>Nivel de uso global</i>
Edad	p= (0,000)*** R ² = 0,460 B= -0,540 beta= -0,678	p= (0,000)*** R ² = 0,131 B= -0,030 beta= -0,362	p= (0,000)*** R ² = 0,387 B= -0,068 beta= -0,622	p= (0,000)*** R ² = 0,387 B= -0,154 beta= -0,622	p= (0,000)*** R ² = 0,202 B= -0,028 beta= -0,449	p= (0,000)*** R ² = 0,429 B= -0,546 beta= -0,655
Estudios	p= (0,000)*** R ² = 0,219 B= 8,959 beta= 0,469	p= (0,000)*** R ² = 0,111 B= 0,824 beta= 0,334	p= (0,000)*** R ² = 0,101 B= 0,933 beta= 0,319	p= (0,000)*** R ² = 0,059 B= 1,682 beta= 0,244	p= (0,000)*** R ² = 0,255 B= 0,869 beta= 0,506	p= (0,000)*** R ² = 0,237 B= 7,973 beta= 0,487
Ingresos	p= (0,000)*** R ² = 0,152 B= 6,242 beta= 0,391	p= (0,000)*** R ² = 0,101 B= 0,681 beta= 0,318	p= (0,000)*** R ² = 0,094 B= 0,735 beta= 0,308	p= (0,000)*** R ² = 0,033 B= 0,992 beta= 0,184	p= (0,000)*** R ² = 0,166 B= 0,586 beta= 0,408	p= (0,000)*** R ² = 0,167 B= 5,665 beta= 0,409
Hombre	p= (0,000)*** R ² = 0,035 B= 5,576 beta= 0,187	p= (0,000)*** R ² = 0,1 B= 0,315 beta= 0,102	p= (0,000)*** R ² = 0,022 B= 0,612 beta= 0,149	p= (0,000)*** R ² = 0,14 B= 1,102 beta= 0,119	p= (0,000)*** R ² = 0,039 B= 0,470 beta= 0,197	p= (0,005)*** R ² = 0,003 B= 1,551 beta= 0,059
Autónomo	p= (0,600) R ² = 0,0 B= 0,587 beta= 0,011	p= (0,502) R ² = 0,0 B= 0,096 beta= 0,014	p= (0,344) R ² = 0,0 B= 0,161 beta= 0,020	p= (0,518) R ² = 0,0 B= -0,261 beta= -0,647	p= (0,002)*** R ² = 0,004 B= 0,310 beta= 0,065	p= (0,500) R ² = 0,0 B= 0,641 beta= 0,014
Completa	p= (0,000)*** R ² = 0,041 B= 6,621 beta= 0,205	p= (0,000)*** R ² = 0,033 B= 0,759 beta= 0,182	p= (0,000)*** R ² = 0,021 B= 0,733 beta= 0,148	p= (0,099)* R ² = 0,001 B= 0,405 beta= 0,035	p= (0,000)*** R ² = 0,085 B= 0,849 beta= 0,292	p= (0,000)*** R ² = 0,050 B= 6,248 beta= 0,225
Estudia	p= (0,000)*** R ² = 0,057 B= 12,578 beta= 0,239	p= (0,560) R ² = 0,0 B= 0,081 beta= 0,012	p= (0,000)*** R ² = 0,052 B= 1,819 beta= 0,229	p= (0,000)*** R ² = 0,128 B= 6,782 beta= 0,358	p= (0,001)*** R ² = 0,004 B= -0,310 beta= -0,067	p= (0,000)*** R ² = 0,057 B= 12,578 beta= 0,239
Estudia y trabaja	p= (0,000)*** R ² = 0,10 B= 16,065 beta= 0,103	p= (0,805) R ² = 0,0 B= 0,1 beta= 0,005	p= (0,000)*** R ² = 0,008 B= 2,059 beta= 0,089	p= (0,000)*** R ² = 0,017 B= 7,370 beta= 0,131	p= (0,035)** R ² = 0,002 B= 0,597 beta= 0,044	p= (0,000)*** R ² = 0,041 B= 9,045 beta= 0,204
Jubilado	p= (0,000)*** R ² = 0,127 B= -15,074 beta= -0,356	p= (0,000)*** R ² = 0,026 B= -0,892 beta= -0,162	p= (0,000)*** R ² = 0,096 B= -2,023 beta= -0,310	p= (0,000)*** R ² = 0,072 B= -4,099 beta= -0,269	p= (0,000)*** R ² = 0,053 B= -0,883 beta= -0,231	p= (0,000)*** R ² = 0,131 B= -13,233 beta= -0,363
Sus labores	p= (0,000)*** R ² = 0,086 B= -13,430 beta= -0,294	p= (0,000)*** R ² = 0,02 B= -0,859 beta= -0,145	p= (0,000)*** R ² = 0,056 B= -1,675 beta= -0,237	p= (0,000)*** R ² = 0,046 B= -3,563 beta= -0,217	p= (0,000)*** R ² = 0,052 B= -0,949 beta= -0,229	p= (0,000)*** R ² = 0,090 B= -11,861 beta= -0,301
Parcial	p= (0,258) R ² = 0,0 B= 1,799 beta= 0,024	p= (0,577) R ² = 0,0 B= -0,129 beta= -0,012	p= (0,026)** R ² = 0,002 B= 0,609 beta= 0,046	p= (0,468) R ² = 0,0 B= 0,471 beta= 0,015	p= (0,975) R ² = 0,0 B= 0,005 beta= 0,001	p= (0,276) R ² = 0,0 B= 1,699 beta= 0,023
Desempleado	p= (0,000)*** R ² = 0,015 B= 5,345 beta= 0,124	p= (0,051)* R ² = 0,001 B= 0,225 beta= 0,041	p= (0,000)*** R ² = 0,007 B= 0,551 beta= 0,084	p= (0,000)*** R ² = 0,011 B= 1,663 beta= 0,107	p= (0,018)** R ² = 0,002 B= 0,190 beta= 0,049	p= (0,000)*** R ² = 0,016 B= 4,725 beta= 0,129
Urbano	p= (0,000)*** R ² = 0,003 B= 1,816 beta= 0,055	p= (0,000)*** R ² = 0,003 B= 0,182 beta= 0,053	p= (0,000)*** R ² = 0,003 B= 0,272 beta= 0,060	p= (0,124) R ² = 0,0 B= 0,232 beta= 0,023	p= (0,000)*** R ² = 0,003 B= 0,150 beta= 0,057	p= (0,000)*** R ² = 0,017 B= 3,924 beta= 0,132
Zaragoza capital	p= (0,095)* R ² = 0,0 B= 0,947 beta= 0,025	p= (0,044)** R ² = 0,001 B= 0,118 beta= 0,030	p= (0,332) R ² = 0,0 B= 0,076 beta= 0,970	p= (0,897) R ² = 0,0 B= 0,023 beta= 0,002	p= (0,025)** R ² = 0,001 B= 0,101 beta= 0,033	p= (0,094)* R ² = 0,001 B= 1,197 beta= 0,035
Huesca capital	p= (0,543) R ² = 0,0 B= 0,402 beta= 0,009	p= (0,114) R ² = 0,0 B= 0,108 beta= 0,023	p= (0,498) R ² = 0,0 B= 0,062 beta= 0,010	p= (0,476) R ² = 0,0 B= -0,147 beta= -0,011	p= (0,200) R ² = 0,0 B= 0,068 beta= 0,019	p= (0,018)** R ² = 0,002 B= 2,064 beta= 0,049
Teruel capital	p= (0,074)* R ² = 0,0 B= 1,228 beta= 0,026	p= (0,169) R ² = 0,0 B= 0,098 beta= 0,020	p= (0,105) R ² = 0,0 B= 0,153 beta= 0,024	p= (0,175) R ² = 0,0 B= 0,290 beta= 0,020	p= (0,031)** R ² = 0,001 B= 0,118 beta= 0,032	p= (0,015)** R ² = 0,002 B= 2,121 beta= 0,051

Zaragoza urbano	p= (0,722) R ² = 0,0 B= 0,241 beta= 0,005	p= (0,833) R ² = 0,0 B= -0,15 beta= -0,003	p= (0,101) R ² = 0,0 B= 0,153 beta= 0,024	p= (0,546) R ² = 0,0 B= 0,128 beta= 0,009	p= (0,759) R ² = 0,0 B= 0,017 beta= 0,005	p= (0,345) R ² = 0,0 B= 0,824 beta= 0,020
Huesca urbano	p= (0,453) R ² = 0,0 B= 0,511 beta= 0,011	p= (0,358) R ² = 0,0 B= 0,065 beta= 0,014	p= (0,127) R ² = 0,0 B= 0,143 beta= 0,022	p= (0,722) R ² = 0,0 B= 0,076 beta= 0,005	p= (0,616) R ² = 0,0 B= -0,027 beta= -0,007	p= (0,234) R ² = 0,0 B= 1,042 beta= 0,025
Teruel urbano	p= (0,790) R ² = 0,0 B= -0,181 beta= -0,004	p= (0,296) R ² = 0,0 B= -0,073 beta= -0,015	p= (0,359) R ² = 0,0 B= -0,086 beta= -0,013	p= (0,670) R ² = 0,0 B= 0,090 beta= 0,006	p= (0,594) R ² = 0,0 B= -0,029 beta= -0,028	p= (0,993) R ² = 0,0 B= -0,008 beta= 0,0
Zaragoza rural	p= (0,088)* R ² = 0,0 B= -1,277 beta= -0,025	p= (0,007)** R ² = 0,001 B= -0,209 beta= -0,040	p= (0,003)** R ² = 0,0 B= -0,304 beta= -0,043	p= (0,766) R ² = 0,0 B= -0,069 beta= -0,004	p= (0,013)** R ² = 0,001 B= -0,149 beta= -0,037	p= (0,003)** R ² = 0,003 B= -2,864 beta= -0,062
Huesca rural	p= (0,786) R ² = 0,0 B= -0,206 beta= -0,004	p= (0,738) R ² = 0,0 B= 0,026 beta= 0,005	p= (0,634) R ² = 0,0 B= -0,050 beta= -0,007	p= (0,876) R ² = 0,0 B= -0,037 beta= -0,002	p= (0,964) R ² = 0,0 B= -0,003 beta= -0,001	p= (0,106) R ² = 0,001 B= -1,547 beta= -0,034
Teruel rural	p= (0,000)** R ² = 0,003 B= -2,901 beta= -0,057	p= (0,001)** R ² = 0,002 B= -0,253 beta= -0,048	p= (0,004)** R ² = 0,002 B= -0,301 beta= -0,043	p= (0,053)* R ² = 0,001 B= -0,456 beta= -0,029	p= (0,001)** R ² = 0,002 B= -0,208 beta= -0,051	p= (0,000)** R ² = 0,012 B= -5,064 beta= -0,110

Aunque la edad y el nivel de estudios influyen, no lo hacen en la misma medida. El coeficiente de determinación o R² mide la proporción de la variabilidad de la variable dependiente explicada por la variable independiente. Si lo multiplicamos por cien se obtiene el porcentaje de variabilidad explicada. La tabla presenta el valor del R² ajustado, que es más adecuado ya que tiene en cuenta el número de observaciones y el número de variables independientes incluidas en la ecuación. En otras palabras, buscaremos en la tabla los R² que sean más altos. Podemos apreciar que la edad explica un 46% de la variabilidad de la muestra mientras que el nivel de estudios explica menos el ser usuario habitual de Internet, ya que el R² es 0,219, lo que supone un 21,9%.

El siguiente dato es el coeficiente de regresión B, que indica el número de unidades que aumentará la variable dependiente o criterio por cada unidad que aumente la variable independiente. Además es importante observar el signo, cuando es negativo significa que al aumentar el valor de la variable independiente disminuye el valor de la variable dependiente. En otras palabras, nos fijaremos en primer lugar en el signo; en la tabla para facilitar la visualización los números negativos están en rojo, en nuestro caso la edad tiene un coeficiente B negativo, lo que significa que a mayor edad menos se usa Internet. Finalmente el coeficiente Beta es el coeficiente de regresión B estandarizado, que nos sirve para comparar distintos coeficientes B, ya que están medidos en unidades distintas.

Analizando los resultados obtenidos se observa que aunque los hombres utilizan más Internet que las mujeres, este no es el factor más importante, sino que es la edad el factor que más influye en el nivel de uso. También hay diferencias entre el ámbito urbano o rural, pero tampoco es uno de los factores más relevantes. Sí lo es el nivel de estudios, que aparece como el segundo factor más importante que da cuenta de la brecha digital: cuanto mayor es el nivel de estudios mayor es el uso de Internet. El tercer factor en importancia es el nivel de ingresos. El tipo de empleo puede ser un factor importante, pero solo en algunas situaciones concretas, como el ser jubilado o pertenecer al colectivo sus labores. Situaciones laborales con mayor nivel de uso de Internet y diferencias estadísticamente significativas son estudiar, estudiar y trabajar, tener un trabajo a tiempo completo y ser desempleado. Este último dato merece ser destacado ya que los desempleados son simplemente personas que han perdido su puesto de empleo y sus niveles de uso de Internet son similares a los que trabajan a tiempo completo. No hay diferencias entre el resto de colectivos, es decir, autónomos y contratados a tiempo parcial. Se observa un menor uso de Internet en

el ámbito rural y las diferencias son estadísticamente significativas, pero apenas explican un porcentaje ínfimo de la variabilidad. Si desglosamos por la zona geográfica, el menor nivel de uso de Internet se da en los habitantes de la zona Teruel rural y, en menor medida, en los de Zaragoza rural.

En cuanto al nivel de compra por Internet los resultados son parecidos. El factor de mayor importancia que explica las compras por Internet es la edad, pero el coeficiente R2 no es tan alto, explica un 13,1% de la variabilidad de la muestra. Lo que sucede es que la relación entre edad y compras por Internet no es lineal sino en forma de parábola invertida: los que más compran son adultos y los que menos los mayores y los más jóvenes, en este caso por falta de dinero. Además de la edad el resto de factores que explican el nivel de compra por Internet son el nivel de estudios y el nivel de ingresos. En menor medida el ser mujer y estar jubilado o dedicarse a sus labores. A diferencia de lo que sucedía en la variable anterior –nivel de uso de Internet– los estudiantes no destacan por sus elevadas compras por Internet, dada su baja disponibilidad económica. El ámbito rural también influye y las dos zonas geográficas que presentan diferencias estadísticamente significativas y una relación negativa son de nuevo Teruel rural y Zaragoza rural.

En cuanto al uso del móvil los resultados son similares, en este caso nuevamente la edad es el factor más determinante y el R2 es alto, explica un 38,7% de la variabilidad. Los siguientes factores por orden de importancia son el nivel de estudios y el nivel de ingresos. También existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres, aunque en este caso el coeficiente R2 es muy bajo, explica un 2,2% de la variabilidad de la muestra. En cuanto a la actividad laboral, de nuevo los estudiantes se incorporan al grupo que presenta diferencias estadísticamente significativas ya que en este caso sí son usuarios notables del teléfono móvil. Se mantiene el patrón territorial y tanto Teruel rural como Zaragoza rural presentan brecha digital en cuanto al uso del móvil.

La siguiente variable analizada es el nivel de uso de las redes sociales. En este caso todo se mantiene con la misma tónica, siendo la principal diferencia que no hay brecha apreciable entre el ámbito rural y el urbano. Y, en cuanto al nivel de uso de la administración electrónica, la única diferencia apreciable es el uso que los autónomos hacen de la misma, al mostrar diferencias estadísticamente significativas y positivas.

Como resumen, la última columna de la tabla muestra la relación entre cada una de los veintidós factores socioeconómicos y el nivel de uso global, índice que se ha construido a partir de la suma de los anteriores y que, por tanto, es la suma de sesenta y tres preguntas de la encuesta. Se reafirma el hecho de que el factor más importante a la hora de explicar la brecha digital es la edad, con un coeficiente R2 bastante elevado (0,429). Le siguen el nivel de estudios (0,237) y, a continuación, el nivel de ingresos (0,167).

Comprobaremos ahora cuáles son las tendencias si se analiza en detalle el comportamiento de cinco variables: “usa banca electrónica”, “usa DNI electrónico”, realiza “citas médica por Internet”, “tiene blog propio” y “tiene lector de libros electrónicos”. Para ello se utiliza la regresión logística binaria, que permite trabajar con variables que solo pueden tomar dos valores como, por ejemplo, 1 si usa banca electrónica o 0 si no la usa. La interpretación de los resultados es similar a la que se acaba de exponer ya que existen un p-valor, que permite comprobar si la regresión entre la variable independiente y la dependiente es significativa, un segundo valor –el coeficiente de Nagelkerke (R2N)–, cuya interpretación es semejante a la del coeficiente de determinación R2, y un coeficiente de regresión B. Los resultados obtenidos indican que el factor más importante para explicar el uso de banca electrónica es la edad. El porcentaje de variabilidad del que da cuenta esta variable es del 23,5%. El siguiente factor es el nivel de estudios y a continuación el nivel de ingresos. También existen diferencias en función del sexo. Los jubilados, el colectivo de sus labores y los estudiantes también presentan diferencias negativas. Por el

contrario hay diferencias positivas y que resultan estadísticamente significativas en cuanto a la utilización de banca electrónica por parte de los autónomos y los trabajadores a tiempo completo. También el ámbito rural experimenta la brecha digital y, en cuanto a las zonas geográficas, Teruel rural y Zaragoza rural. Una vez más cabe señalar que Huesca rural no presenta diferencias estadísticamente significativas con el resto de zonas geográficas. Similares resultados obtenemos al analizar la variable "uso del DNI electrónico", salvo que los estudiantes en este caso no presentan valores distintos del resto de la muestra y que tampoco existe brecha digital entre el ámbito rural y el urbano. En cuanto a los usos relacionados con la salud, como "pedir cita médica por Internet", la brecha más relevante es la que se da entre el ámbito urbano y el rural, pudiendo destacarse también el mayor uso en Zaragoza capital y urbano. En el análisis de la variable "tiene blog propio" destaca el hecho de que el nivel de ingresos no es relevante (otro tanto ocurre con las redes sociales). Finalmente, en cuanto a la variable "tiene lector de libros electrónicos" podemos destacar que el nivel de ingresos es el factor más importante, incluso más que la edad.

Finalmente, se realiza un análisis de regresión lineal múltiple, que tiene en cuenta el efecto de varias variables simultáneamente. En esta técnica se trata de modelizar el comportamiento de una variable dependiente –que es la que se pretende explicar o predecir– en función de un conjunto de variables independientes o explicativas. Se han obtenido seis regresiones, una para cada uno de las variables dependientes que queremos explicar, que son el nivel de uso de Internet, de compra, de uso del móvil, de las redes sociales, de administración electrónica y el nivel de uso global. Como variables independientes se han introducido los 22 factores socioeconómicos. Se ha aplicado el "principio de parsimonia", según el cual ante dos posibles modelos similares se prefiere el más sencillo, que es aquel que incluye menos variables explicativas. El procedimiento que se ha seguido es el de regresión por pasos, que consiste en realizar una regresión con una sola variable explicativa, la más importante y paso a paso se añaden otras variables pero solo si mejoran significativamente el modelo. Añadir un número excesivo de variables aumenta innecesariamente la complejidad del modelo.

Los resultados nos muestran de nuevo que la variable más importante es la edad. La edad se incluye como variable explicativa en todos los modelos, siempre es significativa al 1% y tiene coeficientes beta elevados. Lógicamente el signo es negativo, ya que a más edad menos nivel de uso de las tecnologías. Para investigar sobre esa relación no lineal que a veces tiene la edad con determinados usos de Internet se incluyó una variable que era el cuadrado de la edad y era también significativa en el uso de la administración electrónica y en las compras por Internet, lo que corrobora que efectivamente no siempre los más jóvenes son los mayores usuarios. El siguiente factor en importancia es el nivel de estudios, que también se incluye como variable explicativa de todos los índices. En este caso el signo de los coeficientes es positivo, indicativo de que a mayor nivel de estudios mayor es el uso que se hace de Internet. El tercer factor que explica el nivel de uso de las tecnologías es el nivel de ingresos, en todas ellas, excepto en el uso de las redes sociales. Las redes sociales son la tecnología más igualitaria (algo similar sucede en las empresas, ya que son utilizadas en el mismo porcentaje por las empresas grandes o por las microempresas). En cuanto al tipo de empleo también es importante, especialmente el colectivo sus labores, cuyo coeficiente aparece con signo negativo al explicar el nivel de uso de Internet y el nivel de uso global de todas las tecnologías. Queda claro que este grupo sufre una importante brecha digital, y como en su mayor parte son mujeres (un 94,9%) explica una buena parte de la brecha de género. También el tipo de empleo a tiempo parcial explica la brecha digital y aparece como variable explicativa en cuanto al nivel de compra en Internet y el nivel de uso global. La situación de jubilado también explica la brecha digital, y aparece de forma expresa como variable explicativa del nivel de uso de Internet. Si no aparece más veces es por la correlación entre jubilación y edad, y al buscar modelos parsimoniosos, con

pocas variables, la variable elegida es la edad. Hay tres tipos de empleo que explican el mayor uso de la administración electrónica: trabajo a tiempo completo, autónomo y desempleados, estos últimos posiblemente para realizar trámites relacionados con el paro o la Seguridad Social. El sexo solo aparece como variable explicativa del nivel de uso de la administración electrónica. Sucede igual que con los jubilados y la edad: la variable se correlaciona con la del colectivo sus labores y desaparece de los modelos. Ni el ámbito rural ni urbano ni las provincias aparecen como variables explicativas en los modelos parsimoniosos.

En resumen, el nivel de uso global se explica bien con cinco variables: la edad, el nivel de estudios, el nivel de ingresos, el grupo sus labores y el empleo a tiempo parcial. El R2 del modelo es 0,529, con lo que la brecha digital se explica bastante con estas variables, aunque queda por explicar parte de la brecha para lo que sería necesario estudiar otras variables socioeconómicas o de otro tipo. El nivel de uso de las redes sociales solo precisa de dos variables, la edad y el nivel de estudios, y el R2 del modelo es 0,364. Para explicar el nivel de uso de la administración electrónica, además de edad, estudios e ingresos precisamos tener en cuenta el tipo de trabajo del individuo, así como el sexo. El nivel de estudios suele ser más importante que el nivel de ingresos, con un par de excepciones: comprar por Internet y usar el móvil.

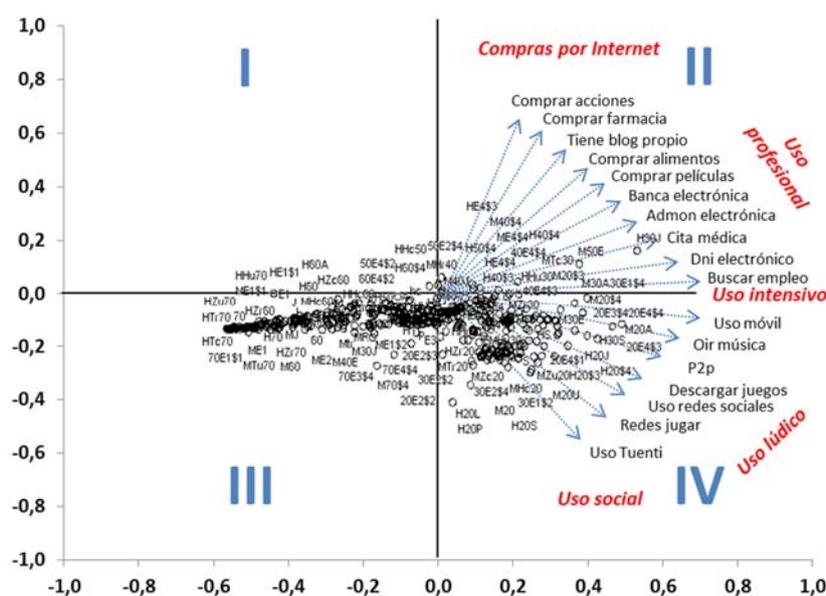
1.3.1 Estudio de cada uno de los grupos y del uso que hacen de Internet

En este apartado se profundiza en el uso que cada uno de los grupos –los jóvenes, los desempleados, los varones, etc.– realiza de Internet. Además de los grupos habituales, obtenidos a partir de los factores socioeconómicos, se han realizado cruces de dos variables de forma que se obtienen subgrupos más detallados lo que permite estudiar, por ejemplo, el comportamiento de los jóvenes desempleados o de las mujeres jubiladas. También es posible realizar cruces de tres variables, un ejemplo sería el análisis de los jóvenes varones que están desempleados o de las mujeres jubiladas con formación universitaria. Pero obviamente al aumentar el número de cruces los resultados pierden robustez y el nivel de confianza baja. El caso extremo sería pretender analizar el uso que hacen de Internet las mujeres de entre 25 y 34 años, que tengan ingresos superiores a 2700€, con formación de bachiller, trabajen a tiempo parcial y residan en Teruel capital. Posiblemente en Teruel capital apenas haya un puñado de mujeres que cumplan dichos requisitos, de las cuales seguramente ninguna haya sido entrevistada, o aunque las haya la muestra difícilmente sería representativa. Pero con dos cruces o incluso tres sí que hay datos suficientes para realizar un análisis que permita obtener conclusiones interesantes. Lo que perdemos en representatividad lo ganamos en la mayor profundidad del análisis. Aplicamos en este apartado técnicas de análisis multivariante, concretamente el análisis de componentes principales y el análisis de conglomerados. Ambas técnicas son utilizadas en el marketing para segmentar a los clientes de una empresa y para detectar semejanzas en los patrones analizados a partir de encuestas realizadas a consumidores. En nuestro caso se obtuvieron hasta 550 subgrupos o patrones, como resultado de realizar 19 cruces: los siete cruces iniciales (sexo, edad, trabajo, nivel de estudios, nivel de ingresos, ámbito rural o urbano y zona geográfica), los seis que se obtienen al cruzar sexo con otro cruce (sexo y edad, sexo y trabajo, sexo y nivel de estudios, sexo y nivel de ingresos, sexo y ámbito rural o urbano y sexo y zona geográfica) y seis más con tres cruces que hemos considerado interesantes (sexo con zona geográfica y con edad, sexo con ámbito rural o urbano y edad, sexo con edad y trabajo, sexo con edad y nivel de ingresos, sexo con nivel de estudios y nivel de ingresos y, finalmente, edad con nivel de estudios y nivel de ingresos).

En resumen, la muestra consta de los valores promedio que los 550 grupos considerados como cruces interesantes han obtenido en 63 variables, que se corresponden con otras tantas preguntas de la encuesta y son las mismas que se

utilizaron en el estudio anterior. Muchas de estas preguntas están relacionadas entre sí: el que compra mucho por Internet suele participar activamente en redes sociales, utiliza el móvil para subir fotos y realiza consultas de todo tipo en los principales buscadores. Posiblemente esas 63 variables puedan resumirse en unas pocas dimensiones, componentes o factores que expliquen la mayor parte de la variabilidad de un conjunto de datos. Para identificar estos factores se ha utilizado el análisis de componentes principales, técnica que permite reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos para convertir un grupo amplio de variables en unas pocas, ordenadas por importancia. Una máquina fotográfica es capaz de convertir un objeto en tres dimensiones en una imagen en dos dimensiones y si la fotografía está bien tomada podemos identificar perfectamente el objeto fotografiado. Esta técnica hace algo similar, puede tomar un objeto definido por 63 variables y obtener una buena fotografía en la que salgan solo los elementos más importantes. Esta fotografía, que podemos llamar "mapa multidimensional", se realiza al visualizar en un gráfico las llamadas puntuaciones factoriales, es decir, la nota que saca cada uno de 550 patrones en los componentes principales. A continuación, para interpretar el significado de cada uno de los componentes principales y las diferentes zonas del mapa se utiliza una técnica llamada análisis de propiedades. Esta técnica se basa en regresiones y el resultado de su aplicación son unos vectores o flechas que se superponen al mapa e indican el rasgo –la pregunta de la encuesta en el caso aquí analizado– que destaca en la dirección del vector. Al aplicar esta técnica estamos en condiciones de interpretar el mapa que muestra los dos primeros componentes principales. Opera como la brújula que ayuda a interpretar los ejes en un mapa.

La figura siguiente muestra los resultados de aplicar a los datos el análisis de componentes principales. Como el número de patrones o grupos es elevado, 550, apenas se pueden distinguir, pero en las figuras siguientes se extraerán submuestras que sí permiten su correcta identificación y análisis. Dos componentes explican la mayor parte de la variabilidad de la muestra. El primer componente o eje X de la figura se interpreta como el "uso intensivo de Internet". La mayoría de las variables están correlacionadas entre sí y forman el primer componente principal. En la figura, cuanto más a la derecha mayor es el uso que se hace de Internet. El segundo componente o eje Y de la figura permite distinguir entre las "compras online y uso profesional" versus "uso lúdico o social de Internet".



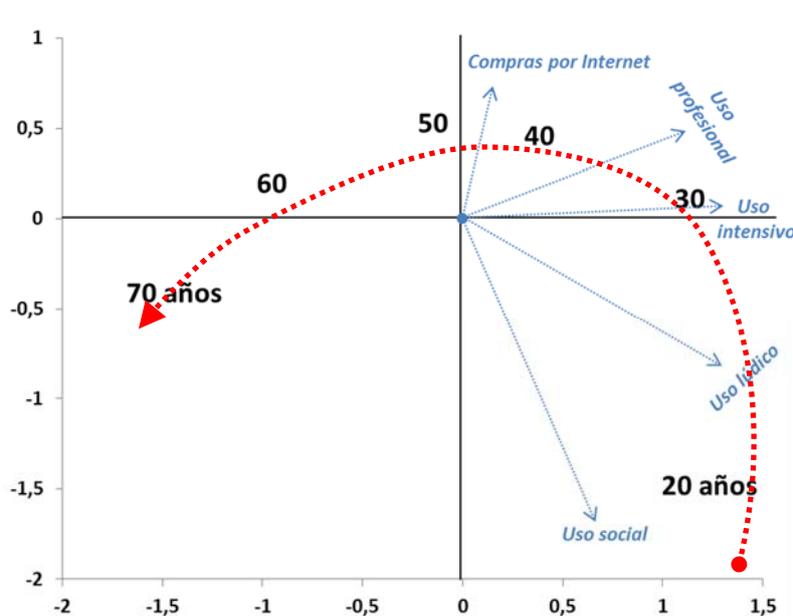
Gráfica 23.- Mapa multidimensional

La parte superior derecha de la figura se relaciona con las variables de compras a través de Internet y usos profesionales como el uso de la banca o de la administración electrónica. La parte de debajo a la derecha de la figura se explica con variables como el uso de las redes sociales, la descarga de juegos u oír música. Podemos visualizar cuatro cuadrantes en el mapa, el cuadrante de mayor uso de Internet es el cuadrante II, que incluye el uso profesional de Internet así como la realización de compras online; el cuadrante IV se corresponde con una utilización también intensa de Internet pero predominando los usos sociales y lúdicos; las personas o colectivos que se ubiquen en el cuadrante III sufren la brecha digital y en el extremo de este cuadrante incluso la exclusión digital; el cuadrante I se caracteriza por uso bajo de Internet y en todo caso por una mayor inclinación a la realización de alguna compra o algún trámite.

Veamos, a continuación, las submuestras con los diferentes cruces y su representación en el mapa multidimensional.

USO DE INTERNET SEGÚN LA EDAD

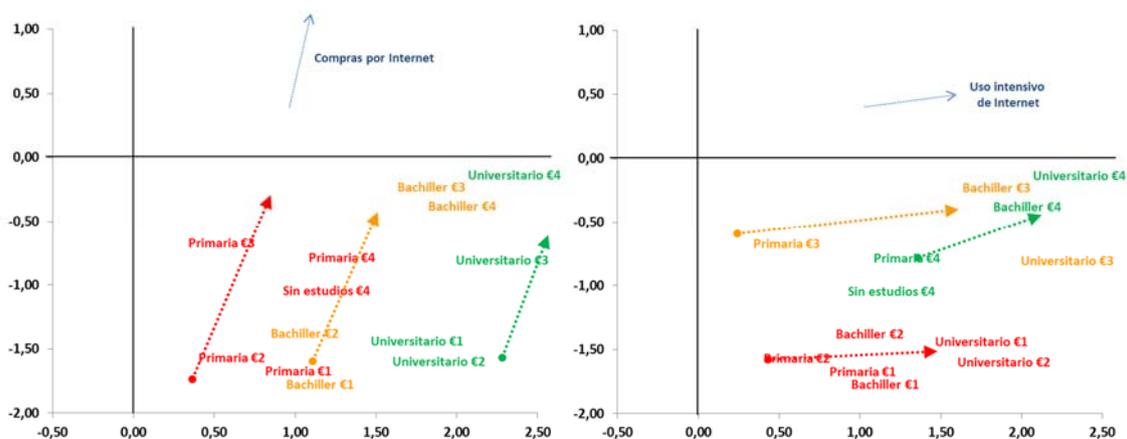
La primera de las submuestras visualiza los seis grupos de edad, es decir, el patrón correspondiente al promedio en cada una de las 63 preguntas que han obtenido cada uno de los tramos de edad y su representación en el mapa multidimensional. Anteriormente hemos comprobado cómo, de todas las brechas, la de edad es la de mayor importancia. La siguiente figura muestra claramente el efecto de la brecha de edad, recordemos que cuanto más a la derecha mayor es el uso que se hace de Internet. Se ha superpuesto una flecha de color rojo sobre la figura para facilitar la interpretación. A la izquierda se encuentra el patrón correspondiente a las personas entre 65 y 74 años, identificadas con el número 70 y ubicados en el grupo II, de exclusión digital. Conforme disminuye la edad nos acercamos a la derecha del mapa, en la zona de mayor uso. Los usuarios entre 15 y 24 años se ubican en el cuadrante III del mapa y forman un grupo aparte: son usuarios de Internet pero no realizan muchas de las funciones, como relacionarse con las administraciones públicas o incluso comprar, en este caso por falta de dinero.



Gráfica 24.- Uso de Internet según la edad

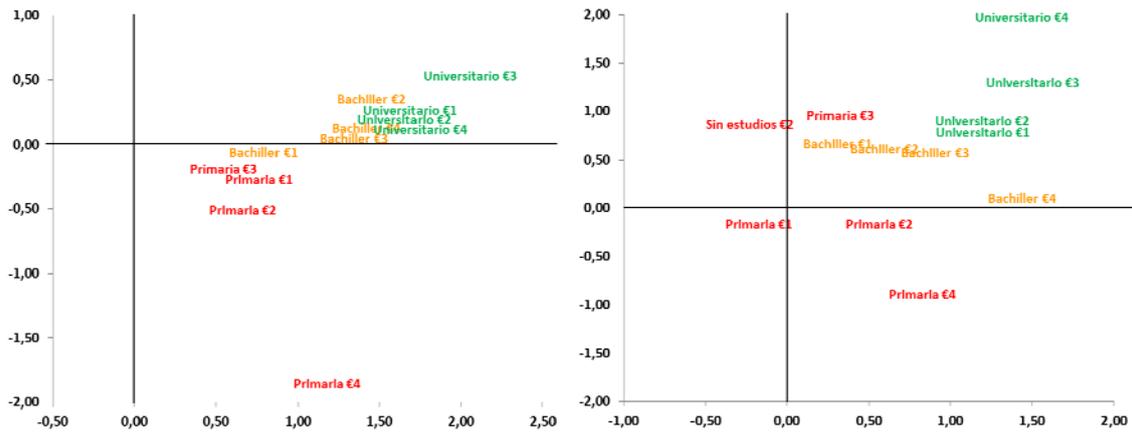
En cambio, sí utilizan intensivamente los teléfonos móviles y participan en redes sociales, descargan juegos o escuchan música: son usuarios que realizan un uso lúdico y social de Internet. Su contraparte son las personas de cuarenta años, que son también usuarios activos de la red pero su orientación es profesional al estar más interesados en las compras que en el uso de las redes sociales y están ubicados en el cuadrante II. Los treintañeros forman el grupo que más usa Internet y lo hace de forma integral: se ubican en la zona más a la derecha del mapa, son usuarios intensivos de Internet y participan tanto del uso lúdico como del profesional. También se ubican en el cuadrante II.

Se han obtenido cruces con los otros dos factores que más explican la brecha digital, es decir el nivel de estudios y el nivel de ingresos. La siguiente figura muestra solo los resultados correspondientes a las personas que tienen entre 15 y 24 años. Todos los grupos de jóvenes, independientemente del dinero o la formación son usuarios de Internet y se ubican en el cuadrante IV en el que predomina el uso social y lúdico. En este grupo de edad se aprecia claramente el efecto combinado de los estudios (hacia la derecha) y el nivel de ingresos (hacia arriba). La interpretación es clara: los jóvenes con poca formación e ingresos se ubican en la parte del cuadrante que corresponde a menor uso de Internet y el uso que se hace es social y lúdico. Cuanto mayor es el nivel de estudios mayor es el uso de Internet, que en la figura de la derecha se visualiza mediante un desplazamiento en el eje X. Conforme aumenta el nivel de ingresos aumenta el poder de compra y también el uso más profesional de la red (uso de banca electrónica, relación con la administración vía Internet, etc.), que en el mapa de la izquierda se visualiza mediante un desplazamiento en el eje Y.



Gráfica 25.- Uso de Internet entre 15 y 24 años

Las figuras siguientes muestran el caso de los que tienen entre 25 y 34 años y el de los que tienen entre 35 y 44 años. En ambos casos se observan diferencias con los veinteañeros puesto que se ocupa el cuadrante II, el de mayor uso profesional y comercial. En los de 25 y 34 años, incluso con poca formación o bajos ingresos, se usa Internet mientras que entre los de 34 y 44 años ya hay cierta brecha digital asociada al colectivo de los que tienen formación primaria y bajos ingresos. En ambos mapas se aprecia perfectamente la importancia de la educación y del nivel de ingresos como factores explicativos de la brecha digital y se aprecia la distinta importancia de la formación y del dinero: todos los universitarios se encuentran bastante juntos, independientemente del nivel de ingresos, pero entre los que tienen los mayores ingresos sí hay diferencias. Es decir, la mayor parte de las personas con formación accede y utiliza ampliamente Internet, incluso aquellos con ingresos bajos. En cambio, hay personas con dinero y sin formación que no son grandes usuarios de Internet. Además en el mapa se aprecia cómo los universitarios con el menor nivel económico están ubicados en una posición mejor que los que tienen ingresos altos pero menor formación.

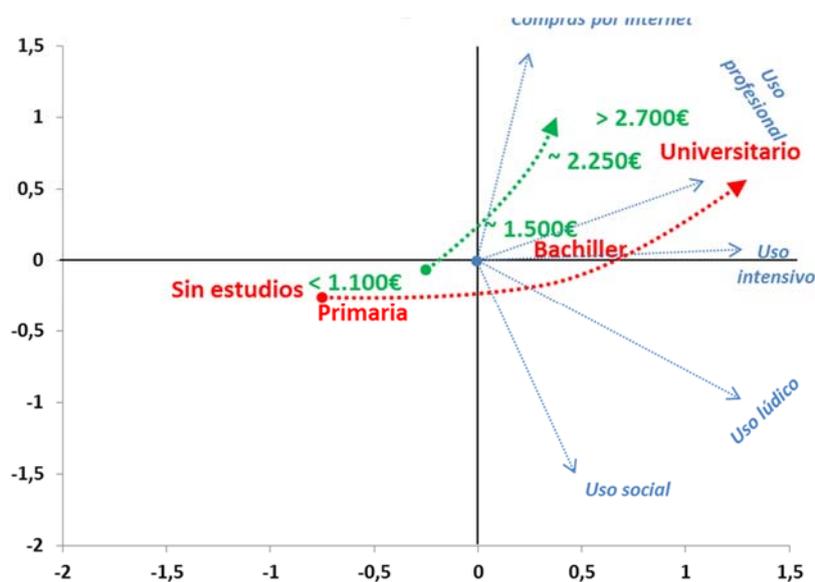


Gráfica 26.- Izquierda: uso de Internet entre 25 y 34 años. Derecha: uso de Internet entre 35 y 44 años

La interpretación de los resultados correspondientes a las personas entre 45 y 54 años y entre 55 y 64 años es similar, sin bien en el mapa se observa algún elemento discordante posiblemente por el reducido tamaño de alguna de las submuestras. También son similares los resultados correspondientes a las personas entre 65 y 74 años. Ocupan el extremo inferior a la izquierda del mapa, en la zona de exclusión digital. Los únicos que logran escapar de la exclusión digital son los que tienen formación universitaria e ingresos medios o altos, que se ubican en el cuadrante II o IV. Pero salvo esos colectivos, el resto sufre intensamente la brecha digital.

USO DE INTERNET SEGÚN EL NIVEL DE ESTUDIOS E INGRESOS

Anteriormente hemos visto como después de la edad, los siguientes factores que explican la brecha digital son el nivel de estudios y el nivel de ingresos. La siguiente figura muestra cómo las personas con formación universitaria se ubican a la derecha del mapa mientras que las personas sin estudios se ubican a la izquierda. Se ha superpuesto una flecha de color rojo sobre la figura para facilitar la interpretación: conforme aumenta el nivel de estudios aumenta el uso de Internet.



Gráfica 27.- Uso de Internet según la formación y el nivel de ingresos

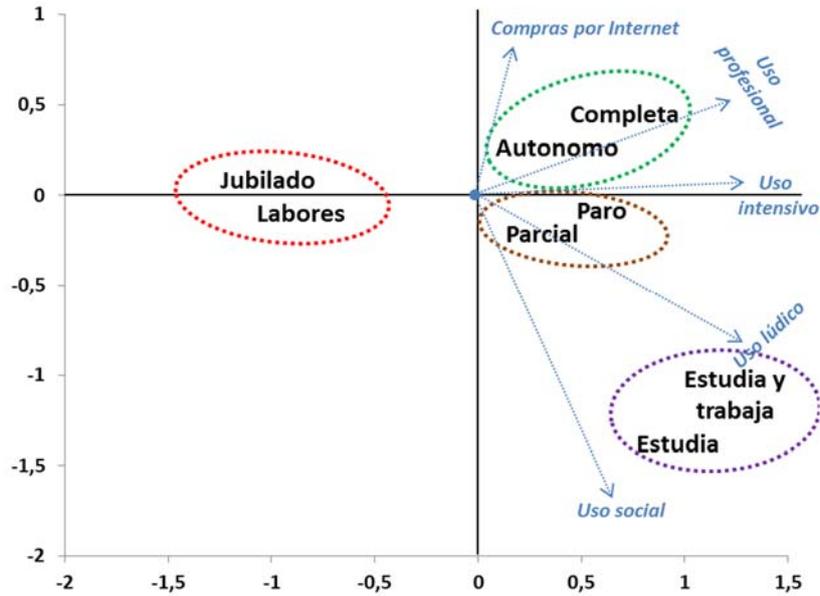
También se aprecia cómo al incrementarse el nivel de ingresos aumenta el uso de Internet y se ha superpuesto una flecha verde para facilitar la visualización de los resultados. La tendencia es similar en el caso de los ingresos pero el nivel de ingresos se ubica ligeramente por encima, lo que se puede interpretar como un mayor efecto del nivel de ingresos sobre la compra en Internet, que es la zona superior del mapa.

Aunque escapa de los objetivos de un estudio sobre la sociedad de la información resulta inevitable analizar la relación entre nivel de estudios y nivel de ingresos. Para ello se ha realizado una tabla de doble entrada que muestra la relación entre ambas variables. La muestra es de tamaño pequeño para el grupo de sin estudios, solo 21 personas, pero 16 de ellas, el 76,2%, tiene ingresos inferiores a 1100€. En cuanto a las personas con educación primaria, de las 466 que componen la muestra el 56% ingresan menos de 1100€ y el 35,4% ingresan entre 1100€ y 1800€. Entre las 497 personas con formación de bachiller el 42,7% ingresan entre 1100€ y 1800€ y el 23,5% menos de 1100€. Un 8% ingresan más de 2700€. Finalmente de los 363 universitarios encuestados el 35,0% ingresa entre 1800€ y 2700€, el 27,5% ingresa entre 1100€ y 1800€ y el 26,4% ingresa más de 2700€. En consecuencia, el coeficiente de correlación entre nivel de estudios y nivel de ingresos es 0,49, positivo y estadísticamente significativo.

		Ingresos				Total
		< 1.100€	> 1.100€ < 1.800€	>1.800€ <2.700€	> 2.700€	
Sin estudios	Número	16	3	0	2	21
	%	76,2%	14,3%	0,0%	9,5%	1,6%
Primaria	Número	261	165	31	9	466
	%	56,0%	35,4%	6,7%	1,9%	34,6%
Bachiller	Número	128	212	117	40	497
	%	25,8%	42,7%	23,5%	8,0%	36,9%
Universitario	Número	40	100	127	96	363
	%	11,0%	27,5%	35,0%	26,4%	26,9%
Total	Número	445	480	275	147	1.347
	%	33,0%	35,6%	20,4%	10,9%	100,0%

USO DE INTERNET SEGÚN EL TIPO DE EMPLEO

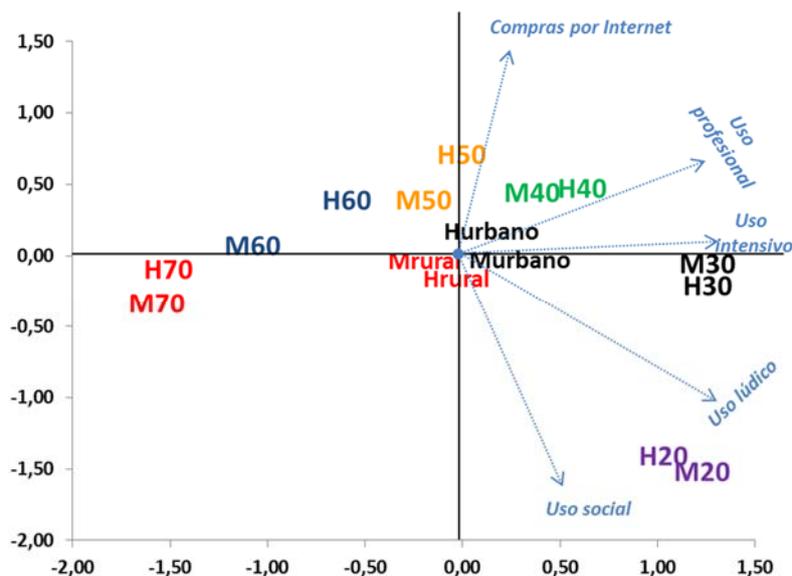
La siguiente figura ilustra el efecto del tipo de empleo en el uso que se hace de Internet así como lo que podemos denominar brecha laboral. Se detectan cuatro grupos, sobre los que se han superpuesto unas elipses para facilitar la interpretación. Los grupos laborales que menos uso hacen de Internet son los jubilados y el colectivo sus labores, que son los que sufren la brecha digital. Los estudiantes forman un grupo aparte, caracterizado por ser los mayores usuarios de Internet, pero sobre todo por el uso lúdico que hacen de la red, especialmente de las redes sociales. El resto, trabajadores a tiempo completo, autónomos, desempleados y trabajadores a tiempo parcial, tienen un nivel de uso de Internet similar, pero con una diferencia: los autónomos y especialmente los trabajadores a tiempo completo utilizan Internet de forma más profesional, caracterizada por mayores compras y por relacionarse con las administraciones públicas, que los desempleados y los trabajadores a tiempo parcial.



Gráfica 28.- Uso de Internet según el tipo de empleo

USO DE INTERNET SEGÚN EL SEXO

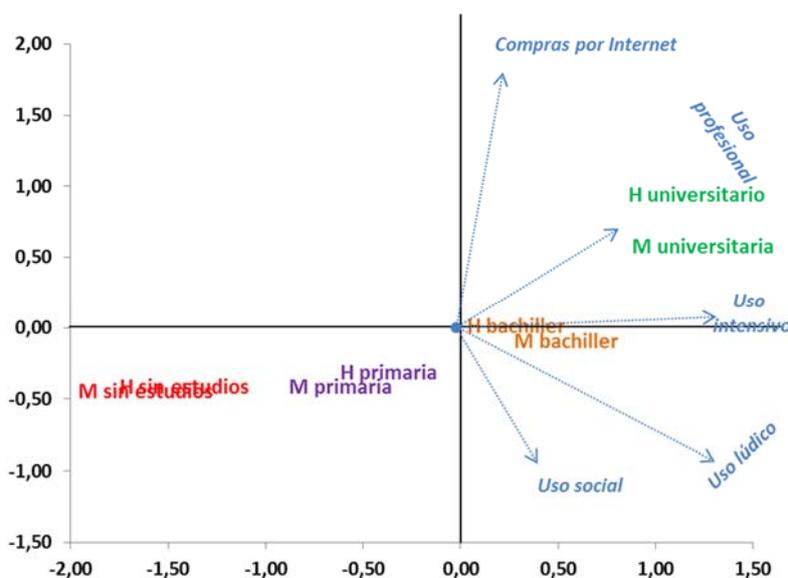
El siguiente gráfico permite apreciar la relación entre la brecha de género y la edad, así como la relación entre la brecha de género y el ámbito urbano o rural. Considerando los tramos de edad, la brecha digital de género deja de existir en el colectivo de los que tienen entre 15 y 24 años, que en el mapa se identifican como M20 las mujeres y H20 los hombres. Tampoco entre los treintañeros existe brecha de género, de hecho ocupan exactamente el mismo punto en el mapa. Lo mismo puede decirse de los de cuarenta años. Sí se aprecia diferencia entre los hombres y mujeres de entre 45 y 64 años. En cuanto a los de 70 años, hombres y mujeres sufren igualmente de la brecha digital.



Gráfica 29.- Uso de Internet según el sexo, edad y ámbito

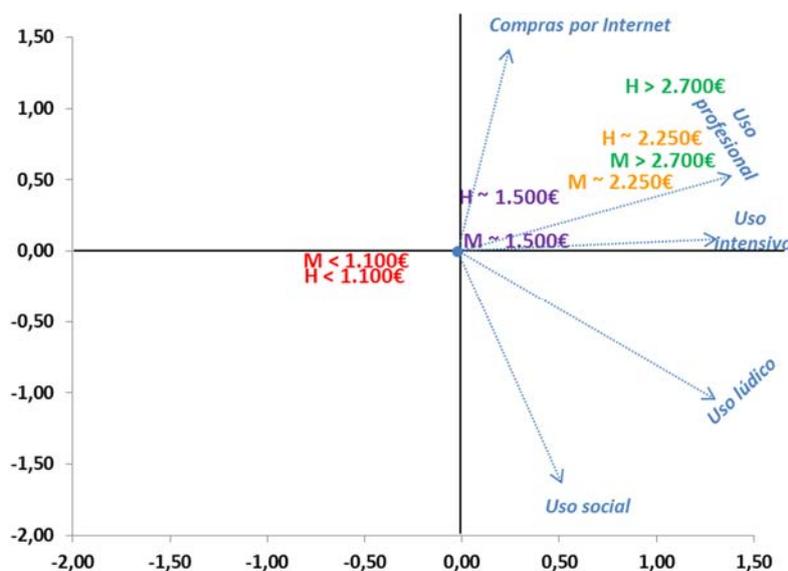
Prácticamente no hay diferencias entre mujeres y hombres rurales. Lo mismo puede decirse de hombres y mujeres urbanos, aunque los hombres urbanos realizan un uso más profesional ya que se ubican ligeramente en la zona superior.

La siguiente figura permite visualizar la brecha digital de género en relación con el nivel de estudios. Aunque se aprecian claramente cuatro grupos formados por otros tantos niveles educativos sí que podemos visualizar como a igualdad de nivel formativo los hombres se ubican siempre un poco más arriba, en la zona de uso más profesional de la red mientras que en la mujer predominaría el uso social. No obstante es un efecto muy leve.



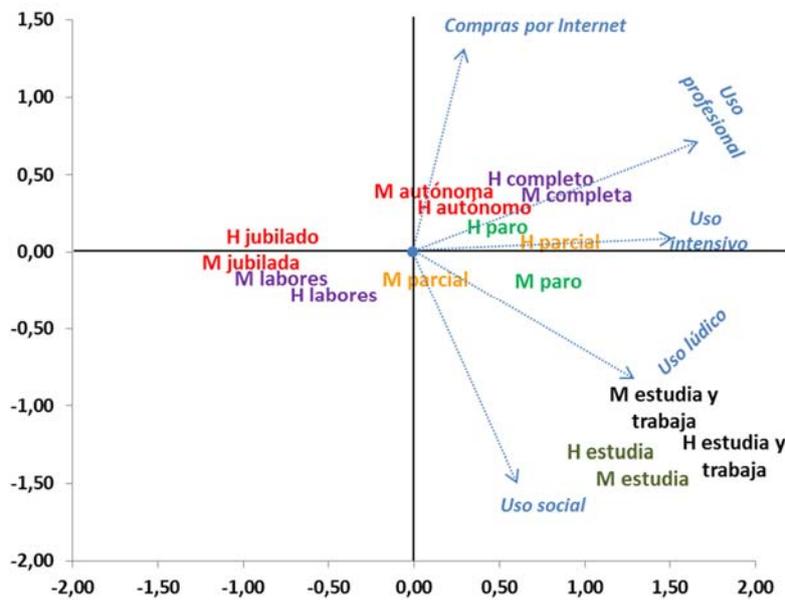
Gráfica 30.- Uso de Internet según sexo y nivel de estudios

Y, a su vez, esta gráfica muestra la relación entre la brecha de género y el nivel de ingresos. Se interpretan de forma similar al anterior gráfico. Si proyectamos en el eje X los resultados de hombres y mujeres prácticamente no se detectan diferencias, pero si nos fijamos en el eje Y sí que las hay. Los hombres destacan en el uso de las actividades más profesionales frente al mayor uso que las mujeres realizan de las redes sociales, especialmente cuando el nivel de ingresos aumenta.

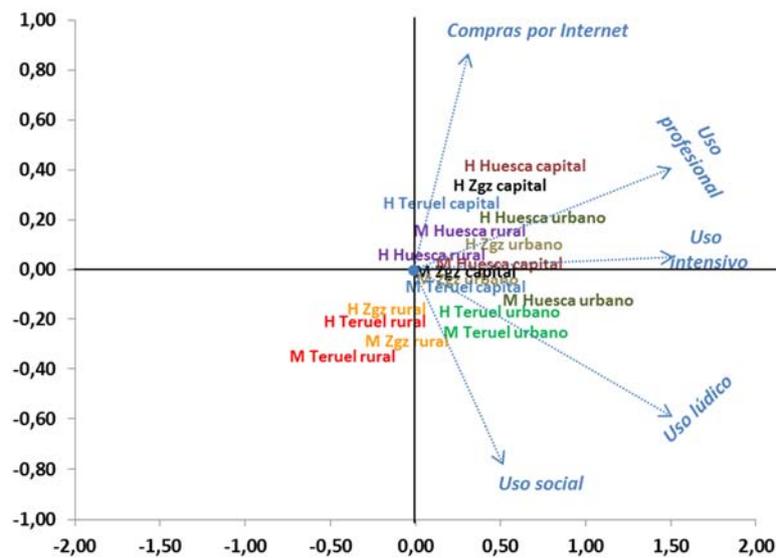


Gráfica 31.- Uso de Internet según sexo y nivel de ingresos

La figura siguiente considera el efecto conjunto del género y el tipo de trabajo realizado. No hay apenas diferencias entre un hombre y una mujer que estudia en el uso que hacen de Internet: ambos son por el tipo de empleo los mayores usuarios de Internet y destacan especialmente por el uso que hemos llamado lúdico o social de Internet. Tampoco hay diferencias entre hombres y mujeres jubiladas ni entre hombres y mujeres que pertenecen al colectivo sus labores: los cuatro grupos se ubican a la izquierda del mapa, en la zona de menor uso de Internet. El nivel y tipo de uso de Internet de hombres y mujeres autónomos es prácticamente idéntico como lo es también entre los trabajadores y las trabajadoras a tiempo completo. Sí se observa diferencia entre los hombres y las mujeres desempleadas, los primeros más tendentes al uso profesional de Internet y las segundas al lúdico. También hay diferencias entre los trabajadores y las trabajadoras a tiempo parcial, siendo los primeros usuarios más intensivos de Internet y con un uso más profesional.



Gráfica 32.- Uso de Internet según sexo y empleo



Gráfica 33.- Uso de Internet según sexo y zona geográfica

Por último, la figura anterior relaciona la brecha de género con la zona geográfica y el ámbito rural o urbano. Lo primero que destaca es que la brecha de ámbito rural vs urbano es más intensa que la brecha de género y que la brecha provincial ya que en el cuadrante inferior a la izquierda del mapa se ubican los hombres y mujeres de entorno rural, concretamente de Teruel y Zaragoza. Huesca rural, tanto en hombres como mujeres tienen una posición más próxima a lo urbano. En el medio rural no se aprecia una gran brecha de género ya que las diferencias entre hombres y mujeres de Teruel rural son escasas al igual que lo que sucede en Zaragoza rural. En cuanto a las tres capitales no se aprecia una gran brecha pero en cambio sí que se observa brecha de género, es decir, hay diferencias entre hombres y mujeres de Zaragoza, Huesca y Teruel capital.

1.3.2 Los excluidos digitales

Finalmente, en este apartado trataremos de identificar a los excluidos digitales, que son los colectivos que más padecen la brecha digital. Para ello se parte de los promedios obtenidos en las 63 preguntas por parte de 68 colectivos, procedentes de los cortes que se han considerado más relevantes. A partir de esta tabla se ha realizado una técnica denominada análisis de conglomerados. El análisis de conglomerados o análisis clúster es una técnica multivariante utilizada en determinadas situaciones en las que estamos interesados en un agrupamiento de los patrones de entrada. Se emplea frecuentemente en estudios exploratorios. Con el análisis de conglomerados obtenemos una figura llamada dendrograma, gráfico que recuerda a un árbol o a un organigrama o a racimos de uva. Su objetivo será, en nuestro caso, agrupar los 68 colectivos en varios racimos de forma que los colectivos que sigan un patrón de comportamiento similar aparecerán en la figura formando parte del mismo racimo. En cuanto a los aspectos técnicos, se ha efectuado un análisis de conglomerados jerárquicos, tomando como algoritmo de agrupamiento el método de Ward y la medida de distancia elegida ha sido la distancia euclídea. La figura siguiente muestra el dendrograma obtenido, en el que se distinguen seis racimos o clústeres, identificados como C1, C2, C3, C4, C5 y C6.

El clúster C1 es un racimo aislado, se despega de todos los anteriores y está formado por los siguientes colectivos: "Mujer 70 años", "Hombre 70 años", "Mujer sin estudios", "Mujer 60 años", "Mujer jubilada", "Mujer sus labores", "Hombre jubilado", "Mujer <1.100€", "Hombre <1.100€", "Mujer educación primaria", "Hombre educación primaria" y "Hombre sus labores". En resumen, todas las personas mayores, que normalmente estarán jubiladas, las personas que tienen los ingresos más bajos, las personas sin estudios o con educación primaria, independientemente de su sexo. Los esfuerzos y las acciones de alfabetización digital para erradicar la brecha digital deben hacerse en estos colectivos. Nótese que la brecha de género no aparece como la más grave, si bien, como sabemos el colectivo "sus labores" está formado en su mayor parte por mujeres. Parecido es el caso de los jubilados y las personas de edad, dado que la esperanza de vida es superior en las mujeres que en los hombres. Tampoco hay distinción entre el ámbito rural o urbano o la provincia: la brecha afecta a estos colectivos independientemente de dónde vivan. Hay un colectivo que se echa en falta en este grupo: los "Hombres sin estudios". Ya se ha comentado que la muestra de personas sin estudios es muy pequeña y pueden surgir sesgos, en este caso algunos de los varones sin estudios de la muestra tenían unos ingresos elevados y eran usuarios de Internet. Aunque en la muestra están sobrerrepresentados todos conocemos personas con baja formación y elevados ingresos, normalmente varones, que manejan perfectamente Internet.

El segundo racimo C2 también es muy homogéneo y está perfectamente identificado: "Hombre 20 años", "Hombre estudiante", "Mujer 20 años", "Mujer estudiante", "Mujer estudia y trabaja" y "Hombre estudia y trabaja". Son las personas jóvenes y los estudiantes. Independientemente de su formación o del nivel de ingresos los

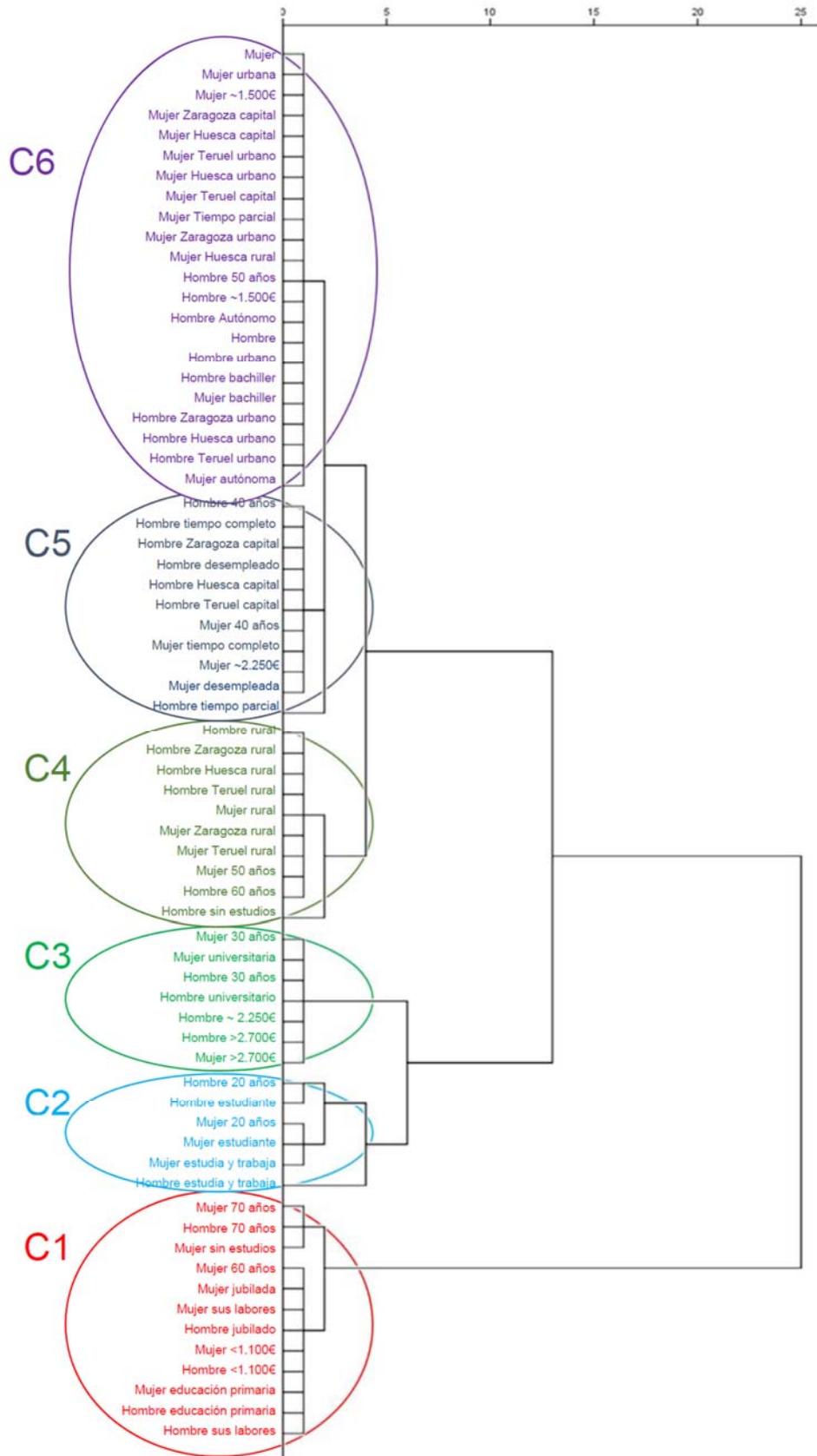
jóvenes son usuarios avanzados en las nuevas tecnologías. En estos grupos no hay brecha de género ni de ámbito rural o provincia: los más jóvenes utilizan Internet y las tecnologías, independientemente del sexo o la zona geográfica. Lógicamente hay matices e incluso en el análisis de conglomerados se aprecian tres miniracimos que distinguen por sexo y entre aquellos que estudian y trabajan, ya que por su mayor nivel adquisitivo, además del uso lúdico y social, también realizan más compras por Internet o usan banca electrónica. Y como hemos visto anteriormente las personas que viven en pueblos compran más ropa por Internet que los que están en la capital. Y los varones tienen una mayor inclinación a la descarga de juegos o software.

El tercer clúster, C3, está formado por "Mujer 30 años", "Mujer universitaria", "Hombre 30 años", "Hombre universitario", "Hombre entre 1.800€ y 2.700€", "Hombre con ingresos superiores a 2.700€" y "Mujer con ingresos superiores a 2.700€", es decir por todos los hombres y mujeres de unos 30 años, independientemente de su formación o nivel económico, por las personas con formación universitaria, independientemente de la edad u otros condicionantes, y por las personas con los ingresos más elevados, también independientemente de la edad a los que se suman los varones del segundo nivel de ingresos. Es el conglomerado que utiliza Internet con más amplitud, puesto que a diferencia de los jóvenes estudiantes tienen dinero y compran por Internet, usan la banca electrónica y se relacionan con las administraciones públicas. En el mapa multidimensional este clúster se ubicaba a la derecha, en la zona de máximo uso. Nótese cómo se incluyen en este clúster las mujeres que ganan más de 2.700€ o los hombres que ganan entre 1.800€ y 2.700€, dato que es indicativo de cierta brecha de género.

El cuarto conglomerado, C4, formado por "Hombre rural", "Hombre Zaragoza rural", "Hombre Huesca rural", "Hombre Teruel rural", "Mujer rural", "Mujer Zaragoza rural", "Mujer Teruel rural", "Mujer 50 años", "Hombre 60 años" y "Hombre sin estudios" también sufre de brecha digital, aunque no de forma tan acusada como el primero. Son los hombres y mujeres del medio rural, de cualquiera de las tres provincias, las mujeres de 50 años y los hombres de 60. El uso que hacen de Internet es muy escaso, esporádico. Todos estos colectivos necesitarían acciones formativas específicas para evitar la exclusión digital. Internet tiene mucho que ofrecer al medio rural. Gracias a la red, cualquier pequeño pueblo tiene no una sucursal bancaria sino acceso a todos los bancos, naturalmente mediante banca electrónica, así como la posibilidad de acceder a las administraciones sin desplazarse a la capital o incluso un Corte Inglés, al menos su escaparate online.

El quinto racimo, C5, está integrado por "Hombre 40 años", "Hombre tiempo completo", "Hombre Zaragoza capital", "Hombre desempleado", "Hombre Huesca capital", "Hombre Teruel capital", "Mujer 40 años", "Mujer tiempo completo", "Mujer entre 1.800€ y 2.700€", "Mujer desempleada" y "Hombre tiempo parcial". Estos colectivos están por encima de la media en cuanto al uso que hacen de Internet, las personas de cuarenta años, las que viven en capitales de provincia o las mujeres con sueldos elevados. Nótese como se incluyen en este grupo o bien las mujeres que trabajan a tiempo completo o los hombres a tiempo parcial, lo que es indicativo de cierta brecha de género.

El sexto racimo, C6, es el más numeroso y está integrado por "Mujer", "Mujer urbana", "Mujer entre 1.100€ y 1.800€", "Mujer Zaragoza capital", "Mujer Huesca capital", "Mujer Teruel urbano", "Mujer Huesca urbano", "Mujer Teruel capital", "Mujer Tiempo parcial", "Mujer Zaragoza urbano", "Mujer Huesca rural", "Hombre 50 años", "Hombre entre 1.100€ y 1.800€", "Hombre Autónomo", "Hombre", "Hombre urbano", "Hombre bachiller", "Mujer bachiller", "Hombre Zaragoza urbano", "Hombre Huesca urbano", "Hombre Teruel urbano" y "Mujer autónoma". Pertenecen al grupo tanto "Hombre" como "Mujer", que viene a ser el promedio de la muestra, porque efectivamente los colectivos que forman parte del clúster C6 representan la media tanto en ingresos como en formación y no destacan por ningún rasgo en especial.



Gráfica 34.- Dendograma

FICHA METODOLOGICA DE LA ENCUESTA HOGARES-PERSONAS

La encuesta sobre "Uso de Internet en Aragón: hogares y personas" se realizó por el Observatorio Aragonés de Sociedad de la Información, de manera ininterrumpida desde el año 2005 hasta 2013. Esta encuesta se dirige a hogares aragoneses y a personas físicas que habitaban en la Comunidad Autónoma de Aragón, mediante entrevista telefónica asistida por ordenador (CATI), con periodicidad anual. El trabajo de campo de las encuestas se realizaba entre el 1 de octubre y el 29 de noviembre de cada año, en horario de 9:00 a 15:00 de lunes a viernes y de 16:00 a 18:00 de lunes a jueves. La duración media de cada entrevista en la que se cumplimentaba todo el cuestionario era de 10-15 minutos.

El tipo de muestreo es trietápico, estratificado por conglomerados, realizándose en el estudio de hogares según las zonas territoriales y el ámbito (urbano y rural), y en el estudio de personas según la edad y el sexo. Se lleva a cabo una distribución proporcional del número de encuestas según el número de hogares o ciudadanos correspondiente a cada uno de los grupos resultantes. Esta distribución permite que en el análisis de resultados se puedan distinguir los grupos definidos por la pertenencia a una zona territorial, a un ámbito, a un rango de edad y a uno de los dos sexos. El tamaño muestral se ha calculado a partir para un error muestral del $\pm 2,00\%$ para las personas, con un nivel de confianza del 95% y $p=q=0,5$, en ambos casos. El tamaño de la muestra era similar en todas las encuestas, estando compuesta la del año 2013 por 2.304 personas con la siguiente distribución en edad, nivel de estudios, renta familiar, ocupación, sexo ámbito y zona territorial:

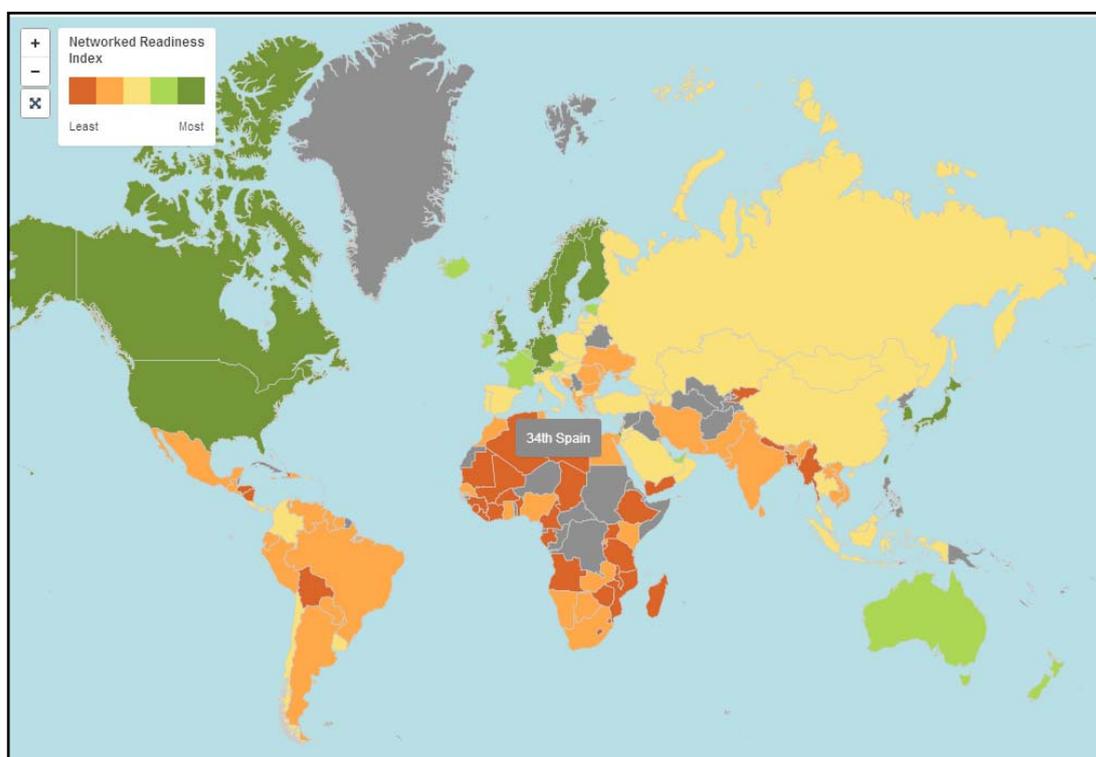
		Número	Porcentaje
Edad:	<i>15 a 24 años</i>	296	12,80%
	<i>25 a 34 años</i>	420	18,20%
	<i>35 a 44 años</i>	491	21,30%
	<i>45 a 54 años</i>	463	20,10%
	<i>55 a 64 años</i>	356	15,50%
	<i>65 a 74 años</i>	278	12,10%
Nivel de estudios:	<i>Sin estudios</i>	31	1,30%
	<i>Primaria-ESO</i>	836	36,30%
	<i>Bachillerato-FPII</i>	867	37,60%
	<i>Estudios universitarios</i>	567	24,60%
	<i>Ns/Nc</i>	3	0,10%
Renta familiar:	<i>Menos de 1.100 euros</i>	448	19,40%
	<i>De 1.100 a 1.800 euros</i>	480	20,80%
	<i>De 1.800 a 2.700 euros</i>	275	11,90%
	<i>Más de 2.700 euros</i>	147	6,40%
	<i>Ns/Nc</i>	954	41,40%
Ocupación:	<i>Cuenta ajena: completa</i>	780	33,90%
	<i>Jubilado</i>	352	15,30%
	<i>En paro</i>	345	15,00%
	<i>Labores hogar</i>	292	12,70%
	<i>Estudia</i>	223	9,70%
	<i>Autónomo</i>	210	9,10%
	<i>Cuenta ajena: parcial</i>	76	3,30%
	<i>Estudia-trabaja</i>	24	1,00%
	<i>Ns/Nc</i>	2	0,10%
	Sexo:	<i>Hombre</i>	1.175
<i>Mujer</i>		1.129	49,00%
Ámbito:	<i>Urbano</i>	1.686	73,20%
	<i>Rural</i>	618	26,80%
Localización:	<i>Zaragoza Urbano</i>	255	11,10%
	<i>Zaragoza Rural</i>	206	8,90%
	<i>Zaragoza Capital</i>	409	17,80%
	<i>Teruel Urbano</i>	257	11,20%
	<i>Teruel Rural</i>	205	8,90%
	<i>Teruel Capital</i>	255	11,10%
	<i>Huesca Urbano</i>	253	11,00%
	<i>Huesca Rural</i>	207	9,00%
	<i>Huesca Capital</i>	257	11,20%
	TOTAL	2.304	100%

The background features a series of overlapping geometric shapes. On the left, there is a vertical teal bar. To its right, a larger teal shape extends horizontally, with a diagonal cutout on its left side. Below this teal shape is a grey-blue shape that also has a diagonal cutout on its left side, mirroring the teal shape above. The text '2 Economia digital' is centered within the teal area.

2 Economia digital

Las TIC se han convertido en un elemento imprescindible de la actividad económica y la forma en que se utilizan tiene un importante impacto en la productividad y consecuentemente en la competitividad. Sin embargo, en España no tenemos una cultura TIC del nivel que correspondería a nuestra situación global en otros aspectos como muestra, por ejemplo, el ranking del *Global Information Technology Report* elaborado por el Foro Económico Mundial y en el que España ocupaba en el año 2014 a posición 34, por debajo de países a los que superamos en otros indicadores de desarrollo. Esta falta de cultura TIC se refleja en la no adaptación al cambio que, inevitablemente, supone Internet para muchos negocios. Las empresas deben permanecer atentas e incorporarse al mundo de las TIC, adoptando nuevos modelos de negocio. Para ello precisan de dos elementos fundamentales: empresas del sector TIC, que han de servirles no solo de proveedores, sino también de orientadores, actuando como auténticos “socios tecnológicos”; y personas a la que puedan emplear y que dispongan de una formación sobre las TIC que se adapte a las necesidades de la empresa.

Cabría afirmar que en el decenio 2004-2013 Aragón no presentaba una mala situación en ninguno de los dos factores. En primer lugar porque disponía de un respetable conjunto de empresas del sector TIC, incluida la presencia de varias multinacionales que realizaban proyectos avanzados en materia de tecnología. En este periodo, además, se desarrollaron diversas iniciativas que contribuyeron a potenciar al sector TIC en nuestra comunidad autónoma como fueron la creación del Parque Tecnológico Walqa, la aparición del *corner* tecnológico en Plaza, y la de asociaciones como Tecnara (Asociación de Empresas de Tecnologías de la Información, Electrónica y Telecomunicaciones de Aragón) o de clústeres empresariales como IDIA (Investigación, Desarrollo e innovación en Aragón). En segundo lugar, porque dispone de centros prestigiosos para la formación de especialistas TIC, tanto a nivel de titulados superiores como medios. De hecho, tanto en cuanto a los servicios TIC prestados por empresas, como en cuanto a los recursos humanos, Aragón fue en estos años una región exportadora, sobre todo respecto a Madrid y Barcelona.



Gráfica 35.- Ranking Global Information Technology Report 2014 (Fuente: Foro Económico Mundial)

Los estudios del OASI sobre los aspectos económicos de la sociedad de la información atendieron a los distintos aspectos que acabamos de mencionar. El primero de ellos, la utilización de las TIC por parte del conjunto de las empresas de Aragón, se abordó mediante una encuesta realizada con periodicidad anual entre los años 2006 y 2012. El segundo, la composición y características del sector TIC, a través del análisis económico-financiero del mismo, basándose en la información financiera y contable aportada por las empresas anualmente al Registro Mercantil. Al tercero de ellos, los recursos humanos, se le dedicó un estudio monográfico elaborado en los años 2008 y 2009. Como base para este estudio se añadió un bloque de preguntas a la encuesta sobre utilización de las TIC, algunas de las cuales quedaron incorporadas al cuestionario en los años sucesivos. Finalmente, en el año 2004 se realizó una encuesta que se dirigió únicamente a las empresas del sector TIC en la que se estudiaba la utilización que hacían de las herramientas tecnológicas basándose en la metodología e-Business W@tch, definida por la UE. Este estudio quedó "aislado", ya que posteriormente se decidió dirigir la encuesta anual a la totalidad de los sectores –y no a un sector cada año, como inicialmente se había previsto–, se elaboró un nuevo cuestionario y se cambió la metodología, que en aquel estudio fue una encuesta postal por entrevistas telefónicas asistidas por ordenador (método CATI).

En todos los estudios el universo estuvo compuesto por empresas inscritas en el Registro Mercantil y con sede social en la Comunidad Autónoma de Aragón por lo que no se estudió nunca el ámbito de los autónomos y profesionales independientes. Esta estrategia y el centrarse únicamente en la realización de encuestas y estudios basados en fuentes externas podían haber planteado el problema de que la estadística muchas veces oculta los casos particulares. Y en este caso es un peligro especialmente grave, porque existen empresas de pequeño tamaño que destacan por su nivel tecnológico, superior al de las de mayor tamaño, además de por su dinamismo. De hecho, hay bastantes empresas en Aragón que tienen ese perfil, habitual en entornos favorables como es el caso de los parques tecnológicos, pero también en cualquier edificio de oficinas o incluso en el medio rural. Sus parámetros en cuanto al uso eficiente de las TIC no difieren de lo que podamos encontrar en otros lugares del mundo. Realizan la mayor parte de sus compras por Internet, son activas en las redes sociales –presencia de las que obtienen clientes o captan empleados–, se relacionan digitalmente con la Administración e innovan, disponiendo de la mejor tecnología con poco coste. Pero, esta dificultad pudo superarse en buena medida dado el tamaño del universo estudiar, bastante abarcable especialmente en los que se refiere del sector TIC, y por la organización por parte de OASI de iniciativas de fomento, como la Feria de Tiendas Virtuales, que permitieron al equipo del Observatorio entrar en contacto y conocer de cerca muchas de estas experiencias y a sus protagonistas.

2.1 Las TIC en las empresas aragonesas

2.1.1 Descripción y metodología

La segunda encuesta que realizó el OASI con periodicidad anual, después de la que vimos en el capítulo anterior sobre penetración de las TIC y de Internet en los hogares y entre las personas de Aragón, fue la destinada a analizar la utilización de las TIC por las empresas. Pero la realización de esta encuesta comenzó más tarde, en el año 2006, y finalizó un año antes, en el 2012, por lo que la serie de datos abarca únicamente siete años. Por ello, para aportar datos más actualizados nos referiremos también a la encuesta de 2013 sobre uso de TIC y comercio electrónico en las empresas, realizada por el INE. La técnica utilizada fue la misma, la realización de llamadas telefónicas a números seleccionados aleatoriamente, y la encuesta se llevaba a cabo en el segundo semestre del año. El número de encuestas realizado cada año se encontraba en torno a las 1200. Con esta cifra el error muestral para el conjunto de las empresas era del 2,76%, calculado con un nivel de confianza del 95% y teniendo en cuenta el caso más desfavorable.

En el diseño del estudio se decidió dividir la población en cinco grupos o sectores de actividad: primario, industrial, construcción, turístico y servicios. En este aspecto, una diferencia a destacar con otros estudios similares fue que se optó por incluir al sector primario, en el que se integraban actividades como la agricultura, ganadería, pesca, silvicultura, explotación forestal, etc. El motivo fue que la contribución del sector al PIB regional era bastante significativa, más de 1261 millones de euros en el año 2005, cifra que suponía el 4,5% del PIB. Para realizar la clasificación en sectores se utilizó la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, inicialmente en su versión CNAE-93 Rev.1 y posteriormente en la correspondiente al año 2009. Una segunda clasificación se refería al tamaño de las empresas, el cual se determinaba en función del número de empleados. Se establecieron cuatro niveles según este criterio: microempresas (0 a 9 empleados), pequeñas (10 a 49), medianas (50 a 200) y grandes (más de 200). Como el número de empresas que formaban parte de los dos últimos grupos era muy inferior al de los otros dos, les correspondían muy pocas encuestas y los resultados eran poco significativos, por lo que finalmente se optó por tomar como referencia solo dos grupos, dividiendo a las empresas entre las que tenían hasta nueve empleados y las que tenían 10 o más.

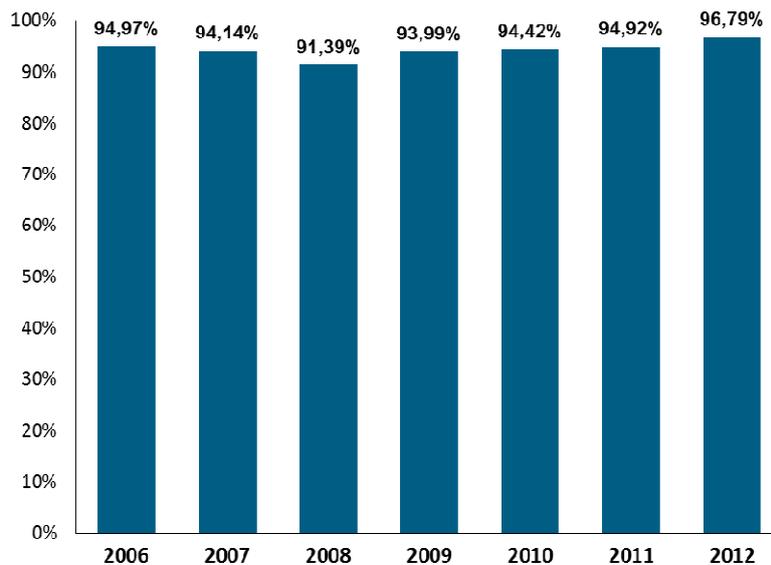
Como ya se mencionó, al incluir únicamente a las empresas obligadas a presentar el depósito anual de cuentas, quedaban fuera del estudio la mayoría de los empresarios individuales. En consecuencia la mayoría de las empresas de la muestra eran sociedades de responsabilidad limitada (en 2006, el 83,03%). En cuanto a la distribución geográfica de la muestra, tomando como referencia los datos del primer año en el que se realizó el estudio (2006) la mayoría de las empresas estaban ubicadas o tenían su domicilio fiscal en la provincia de Zaragoza (67,20%), estando el 20,23% ubicadas en la provincia de Huesca, y el 12,58% en Teruel. En cuanto al nivel de ingresos de explotación generados en el último periodo disponible, la mayoría de empresas (42,74%), habían obtenido unos ingresos de explotación comprendidos entre 100 001 y 500 000 euros, el 13,46% de las empresas de menos de 100 000 €, un 16,45% entre 500.001 y un millón de euros y, finalmente, el 27,35% habían superado esta cifra. Las personas que contestaron a la encuesta eran en más de la mitad de las empresas empleados pertenecientes al departamento comercial y de administración, el gerente respondió en casi el 40% de los casos, y solo en un 4,75% de empresas el entrevistado pertenecía al departamento de informática.

2.1.2 Infraestructura

DISPOSITIVOS Y REDES

El ordenador es el instrumento básico para disponer de acceso a las funcionalidades que ofrecen las TIC y ya en el año 2006 la gran mayoría (94,97%) de las empresas disponían del mismo. A lo largo del periodo estudiado los valores de penetración fueron muy elevados y únicamente presentaron pequeñas oscilaciones, cuyo valor se encontraba por debajo del umbral de error muestral. Aun así cabe registrar una tendencia a aumentar del porcentaje de empresas con ordenador, ya que en el año 2012 fue superior en casi dos puntos porcentuales (96,79%). En ese año la práctica totalidad (99,62%) de las empresas con diez o más empleados tenían ordenador y entre las microempresas eran ya muy pocas las que carecían del mismo, dado que lo tenían el 96%, frente al 88,82% del 2006. Los datos anteriores están en consonancia con el resto de España ya que según los datos del INE para 2013, el 98,6% de las empresas españolas de más de diez empleados tenía ordenador, aunque el porcentaje bajaba al 71,60% para las empresas de menos de diez empleados.

Los porcentajes de empresas con ordenador también variaban en función del sector, eran mayores en el de servicios (97,60% en 2012 y 97,32% en 2006) e industria (99,50% y 94,84%), y más bajos en turismo (90,91% y 73,66%) y sector primario (91,23% y 86,27%), aunque cabe destacar que en estos dos últimos sectores el crecimiento fue mucho más acusado, lo que les permitió acercarse a los sectores más avanzados, con los que en el año 2006 presentaban una diferencia bastante superior. Por otra parte, al preguntar a las empresas que no tenían ordenador por las razones a las que se debía esta circunstancia, en la encuesta realizada en 2012, el 66,52% contestó que no percibían los posibles beneficios y el 50,02% dijo que la causa era que tenían la informática externalizada.



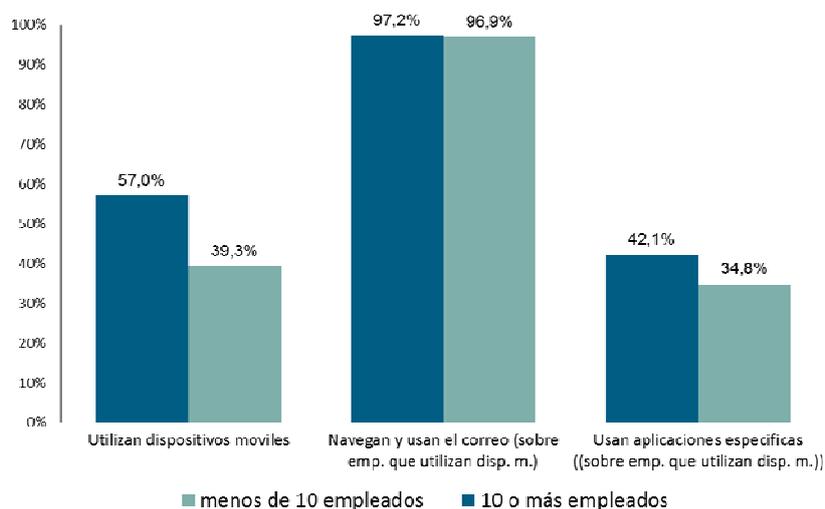
Gráfica 36.- Empresas con ordenador 2006-2012

Aunque la disponibilidad de equipos informáticos era muy elevada todavía quedaban empresas que, al carecer de los mismos, no participaban de los beneficios de las TIC en general y de Internet en particular. Una solución para estas microempresas podría venir de la mano del teléfono móvil, una tecnología con una amplísima penetración. Penetración además que se incrementa con gran rapidez ya que, según los datos del OASI, las empresas que utilizaban teléfonos móviles en su actividad pasaron del ser el 29,03% en 2011, año en el que se introdujeron las preguntas sobre estos dispositivos, al 43,20% en 2012. En cuanto al uso que se daba a estos dispositivos, casi la totalidad de las empresas que disponían de dispositivo móvil los empleaba para uso de carácter general como la navegación web y el envío y recepción de correo electrónico (96,92% en 2012). Su utilización para aplicaciones específicas de gestión empresarial era mucho más minoritaria (36,70% en 2012 y 33,06% en 2011). Aunque en las empresas de menos de diez empleados se mantuvo estable, en las de más de diez empleados experimento un notable crecimiento, pasando del 24,70% en 2011 al 42,14% en 2012. En consecuencia, en aquel año había un 15,85% de empresas aragonesas que hacían un uso avanzado de sus dispositivos móviles.

En el año 2013, según los datos de INE, el 43,20% de las empresas con más de diez empleados proporcionaban a sus empleados dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil a Internet para uso empresarial, porcentaje que bajaba al 11,40% en las empresas con menos de diez empleados. Los mayores porcentajes de uso se dan allí donde la conectividad móvil es esencial para realizar el trabajo, como ocurre

en el sector transporte, donde son del 97,7% en las empresas españolas con más de diez empleados y del 79% en la microempresas, según datos de Fundetec.⁶

En cuanto a las redes internas de la empresa, el 65,75% de las empresas aragonesas disponía en 2012 de red local (LAN) frente al 61,67% en 2006. De nuevo, los sectores que menor penetración presentan son turismo y primario. El tamaño de la empresa era un factor determinante, ya que en las microempresas solo tenían red local el 60,36%, frente al 83,77% de las pequeñas empresas, el 96,43% de las medianas y el 100% de las grandes. En 2013, según el INE, de las empresas con más de diez trabajadores tenían red local el 84,60% de las aragonesas y el 85,40% de las españolas. Otro tipo de red empresarial es la intranet, que está basada en la tecnología de Internet pero el acceso a la misma está limitado únicamente los empleados de la organización. De esta forma los empleados acceden a las páginas web, documentos internos de la empresa y resto de recursos identificándose, normalmente mediante nombres de usuario y claves. El porcentaje de las empresas aragonesas que dispone de este recurso es bajo, el 23,19% en 2012, y depende en gran medida del tamaño de la empresa ya que es del 41,84% en las de más de diez empleados y del 18,09% en las microempresas. Por sectores, es en la industria donde más se utilizan, seguida del sector servicios y del turístico.



Gráfica 37.- Utilización de dispositivos móviles en las empresas 2012

APLICACIONES

Entre los programas más utilizados por las empresas se encuentran los de ofimática, de forma que en 2012 programas como los populares Word, Excel o Power Point eran utilizados por el 91,50% de las empresas. Un porcentaje menor, el 75,32%, utilizaba paquetes de gestión comercial y facturación. En cuanto a la contabilidad, el 66,07% disponía de aplicaciones de contabilidad financiera y el 40,53% de contabilidad analítica. Se observaba que en las microempresas era frecuente la externalización de la contabilidad y la facturación, mientras que en las Pymes se trataba habitualmente de un proceso interno.

⁶ Informe ePyme 2013: Análisis sectorial de implantación de las TIC en la pyme española, Fundetec y Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (ONTSI).

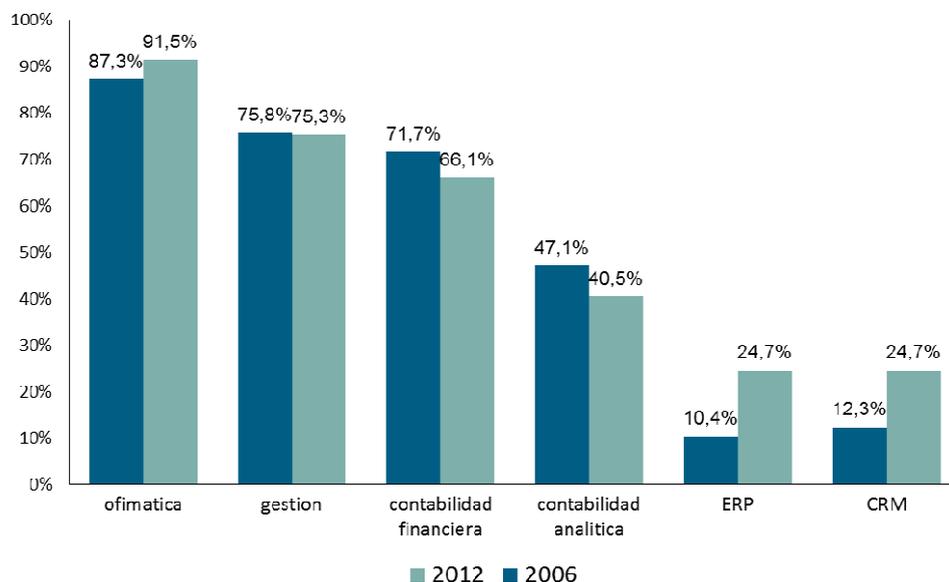
Dentro de los programas más recientes y complejos se encuentran en primer lugar los ERP, programas que integran en un único sistema lo que antes eran varias aplicaciones informáticas y permiten gestionar de forma integrada todos los departamentos y funciones de una empresa: contabilidad financiera y analítica, producción, logística, recursos humanos, gestión de activos, compras y pagos, ventas y cobros, bancos y efectos, tesorería, cartera y gestión de proyectos, entre otros. Por tanto, la característica principal que distingue a un ERP es la integración. En 2012 disponían de ERP el 24,66% de las empresas. En 2013, según datos del INE 2013 eran el 26,60% de las empresas aragonesas con más de diez empleados y solo un 4% en las microempresas. Se trata de un resultado lógico, ya que el ERP es todavía una tecnología reservada a las empresas de un cierto tamaño, para las que es un software vital dada la complejidad de la organización, mientras que las pequeñas empresas pueden funcionar sin un ERP, aunque renunciando a las ventajas que supone tener integrada la información.

Otro programa avanzado son los CRM, siglas en inglés de gestión de relaciones con los clientes, del que disponían en 2012 el 24,67% de las empresas aragonesas y en 2013, según datos del INE, el 27,80% de las empresas con más de diez empleados y 5,30% de las empresas con menos de diez empleados. El estudio del INE pregunta además por los usos del CRM resultando que el 26,9% de las empresas aragonesas con más de diez empleados lo utiliza simplemente para gestionar la información sobre clientes (5,20% en el caso de empresas de menos de diez empleados) y el 19,30% los utiliza para analizar la información disponible acerca de los clientes con fines comerciales y de marketing (3,10% en el caso de empresas de menos de diez empleados).

Analizando la evolución de las distintas aplicaciones, se observa que el primer grupo formado por las de ofimática, gestión y contabilidad apenas experimentó variaciones en el periodo estudiado, dándose incluso un ligero descenso en la utilización de los programas de contabilidad, tanto financiera como analítica. Por el contrario, en las aplicaciones de aparición más reciente se dieron crecimientos del 100% e incluso superiores, ya que los ERP pasaron de una penetración del 10,41% en 2006 al 24,66% en 2012, y los CRM, del 12,32% al 24,67%. Por sectores, es el industrial en el que se da un mayor porcentaje de utilización de casi todos los tipos de aplicaciones, con una diferencia aún más destacada en el caso de los ERP. Le sigue el sector servicio, en el cual el CRM ha experimentado un crecimiento que le ha llevado a ser el sector que más lo utiliza, superando en 2012 al industrial. El sector de la construcción se sitúa en valores cercanos a los dos anteriores, mientras turismo y primario presentan porcentajes notablemente más bajos.

Otra cuestión por la que se preguntaba a las empresas era la utilización de software libre, que son los programas de ordenador que pueden ser copiados, distribuidos o modificados por los usuarios (no deben confundirse con los programas gratuitos: algunos programas gratuitos no pueden ser modificados por los usuarios y a la vez existen programas de software libre que no son gratis). Existen numerosos programas tanto de software libre como gratuito de gestión empresarial, desde pequeños programas de contabilidad a sistemas integrados (ERP). En 2012, el 26,63% de las empresas con ordenador afirmaron que utilizaban software libre, lo que suponía un crecimiento importante desde el 17,48% que se registró en 2006. En 2013 y según la encuesta del INE, en las empresas aragonesas la utilización de sistemas operativos de código abierto, como Linux, alcanzaba el 33,10% de las empresas de más de diez trabajadores y el 17,8% de las microempresas; el de aplicaciones de gestión empresarial el 12,7% y el 3,1%, respectivamente. De acuerdo con el mismo estudio, el desconocimiento de estas soluciones y la falta de referencias sobre productos de software libre, con un 22,60% de las empresas aragonesas de menos de diez empleados y 16,90% de las de más de diez que la mencionan, es la causa principal que limita el uso del software libre. En segundo

lugar se cita la falta de apoyo por parte de organismos públicos a las empresas para la adopción de software libre (o la falta de conocimiento por las empresas de las medidas de apoyo existentes), con un porcentaje del 16% y del 14,10%, respectivamente.

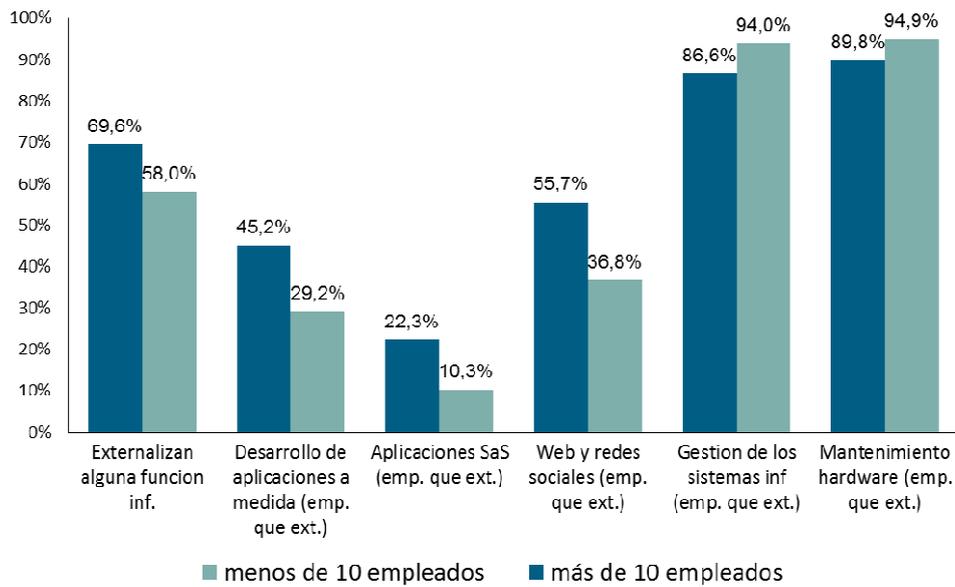


Gráfica 38. - Aplicaciones utilizadas por las empresas en 2012 y 2006

EXTERNALIZACIÓN

Las TIC permiten que sean los proveedores de las empresas quienes realicen actividades que tradicionalmente se realizaban dentro de las mismas. La externalización se utiliza especialmente en funciones que no aportan valor añadido como, por ejemplo, la gestión de las nóminas, la de los sistemas informáticos o la de los impagados. En 2012, el 60,61% de las empresas encuestadas por el OASI externalizaba parte de la función informática. De ellas, el 92,53% encargaba a otras compañías la gestión de los sistemas informáticos y el soporte del software, incluyendo funciones como la realización de copias de seguridad y la resolución de incidencias o actualizaciones, el 93,85% externaliza el mantenimiento del hardware y el 41,41% la gestión de la página web y/o la presencia en las redes sociales.

Otra posibilidad de externalización es la denominada SaS (*Software as Service*), en la cual los usuarios usando únicamente un navegador acceden remotamente a los equipos que sirven las aplicaciones. Normalmente no se compra el programa sino que se paga una tarifa periódica por su uso. Pues bien, esta modalidad de externalización era utilizada por el 13,29% de las empresas aragonesas, aunque lo era en bastante mayor medida en las de mayor tamaño (22,31% en las empresas de más de diez empleados frente a un 10,33% en las microempresas) pese a ser una tecnología que puede beneficiar en igual o mayor medida a las empresas pequeñas. La prestación de servicios basados en Internet como el SaS ha dado lugar a la denominada computación en la nube. En 2013, según datos del INE, la utilización de soluciones de *cloud computing* era del 17,50% de empresas con acceso a Internet y más de diez empleados y del 10,50% en las microempresas. Entre las funciones más utilizadas de esta tecnología destacaba el almacenamiento, utilizado por el 78,60%, la realización de copias de seguridad (54,60%) y el uso de software como servicio, utilizado por el 49% de las empresas que usaban la computación en la nube, o lo que es lo mismo, el 8,7% de las empresas con conexión a Internet.

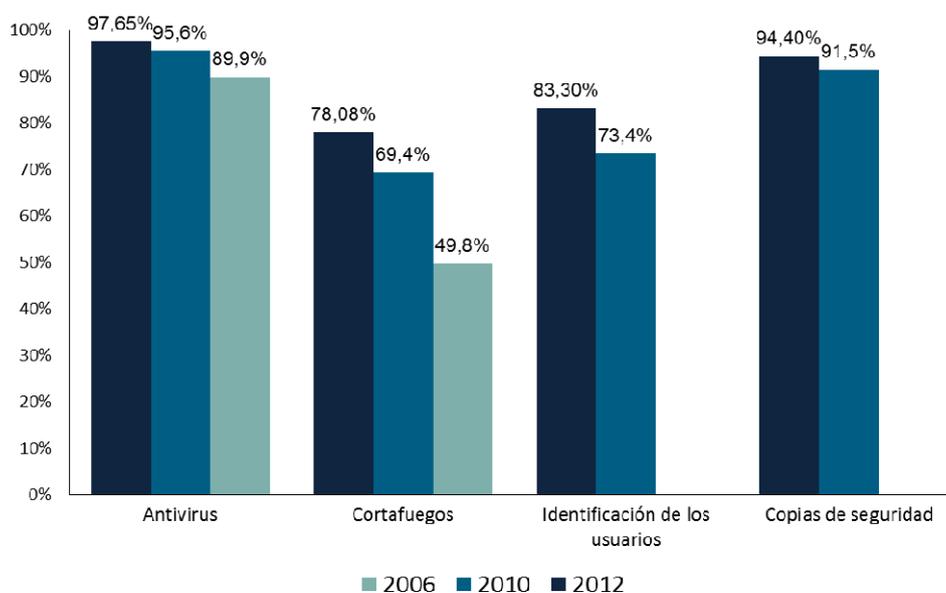


Gráfica 39. - Externalización de servicios informáticos por las empresas 2012

SEGURIDAD

La necesidad de adoptar medidas de seguridad es una de las cuestiones en las que más se ha insistido a la hora de fomentar la cultura informática en las empresas. Y los resultados obtenidos en el periodo estudiado mostraron un incremento sostenido en la utilización de estas medidas. Así, a lo largo de todas las encuestas entre 2006 y 2012 se preguntó por dos de ellas, relacionadas directamente con la utilización de Internet: los programas antivirus y los cortafuegos. Los primeros, que ya tenían un elevado porcentaje de empresas usuarias en 2006, son en 2012 la medida de seguridad más extendida, con el 97,65% las empresas con ordenador. Los segundos experimentaron un crecimiento importante, pasando del 49,80% al 78,08%. En 2010 se añadieron otras dos preguntas sobre medidas de seguridad relacionadas con la gestión de la información en la propia empresa: la realización de copias de seguridad y la identificación obligatoria de los usuarios al iniciar sesión en los equipos. En los años transcurridos entre 2010 y 2012 en ambas medidas aumento el porcentaje de empresas que las aplicaban, llegando la primera al 94,40% del total de empresas, y la segunda al 83,30%.

Aunque se trata de porcentajes elevados no pueden considerarse satisfactorios ya que hay medidas, especialmente la realización de copias de seguridad, que deberían aplicarse en todas las empresas sin excepción, por lo que llama la atención que haya un porcentaje de las mismas que afirma no realizarla. Como cabría esperar se trata más de microempresas, ya que entre estas el porcentaje que realiza copias es el 93,32% de las empresas con ordenador, pero tampoco entre las empresas de más de diez empleados se llega al 100% (el valor es de 98,08%). Por sectores, de nuevo son el turístico y el primario los que presentan los peores resultados, en este caso con una menor aplicación de las medidas de seguridad.

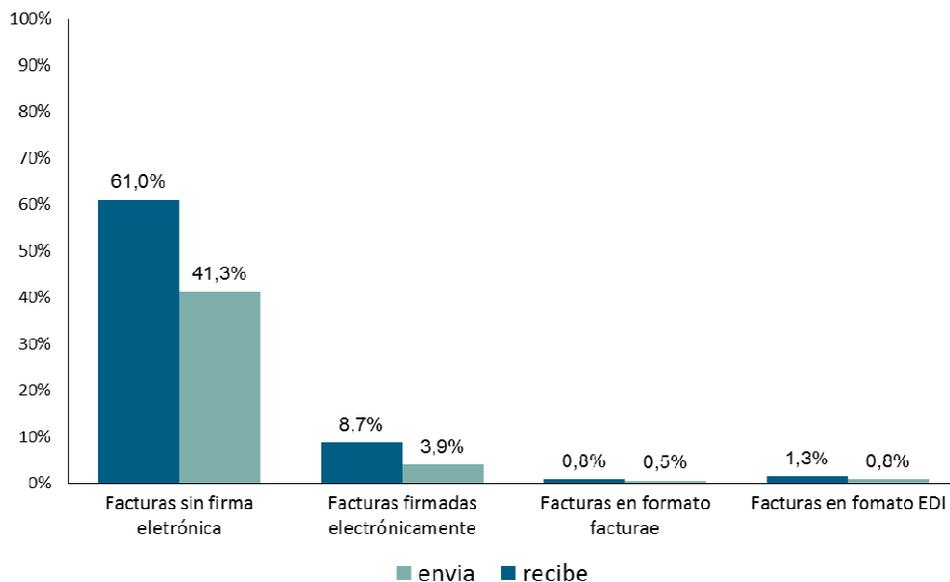


Gráfica 40.- Medidas de seguridad en 2006, 2010 y 2012 (empresas con ordenador)

FACTURA ELECTRÓNICA

En el año 2001 la normativa europea introdujo la factura electrónica, que fue incorporada por nuestro país en 2003. Desde entonces se han desarrollado numerosas acciones para promover su utilización y se han elaborado normas con el mismo fin, la última de las cuales es la Ley 25/2013, de 27 de diciembre, que obliga a los proveedores de las Administraciones públicas a emitir facturas electrónicas a partir de enero de 2015. Entre sus ventajas está el menor coste, pero también la mayor rapidez en el procesamiento, disminuyendo además el número de errores. Pero para que estas puedan aprovecharse es preciso que el formato sea estructurado, de forma que la factura pueda ser procesada automáticamente por el receptor. Además, la factura electrónica debe cumplir otro requisito: estar firmada electrónicamente por el emisor. Pero, en la práctica se ha ido generalizando la utilización de imágenes digitales (normalmente en formato PDF) de las facturas y este hecho debe tenerse en cuenta, porque para muchos encuestados es simplemente eso en lo que consiste una factura electrónica.

En las primeras encuestas del OASI se preguntaba por el precedente de la factura electrónica el EDI (*Electronic Data Interchange*), que era utilizado en 2006 por el 10,24% del total de empresas y en 2007 por el 9,84%. En 2007 se añadió, además, una pregunta sobre utilización de la factura electrónica, afirmando el 7,69% de las empresas que utilizaban la factura electrónica. En el año siguiente se decidió precisar más la pregunta, distinguiendo entre el envío y la recepción de las facturas. El resultado fue que, en 2008, el 15,81% de las empresas afirmó que remitía este tipo de facturas y el 29,23% que las recibía. Estos porcentajes han crecido en el periodo estudiado, hasta llegar en 2012, a un 44,49% de empresas que envían factura electrónicas, y a un 66,49% que las reciben. Sin embargo, estos porcentajes relativamente altos no significan que se esté implantando realmente la factura electrónica. Por ello, para mejorar la información obtenida al respecto, en 2010 se incorporaron a la encuesta preguntas sobre dos aspectos de la factura: si estaba firmada electrónicamente o no, y si utilizaba un formato estructurado, distinguiendo entre los dos más importantes, el EDI y el Facturae. Los datos demostraron que la utilización de facturas electrónicas, entendidas estas como ficheros firmados y en formato estructurado es aún muy minoritaria.



Gráfica 41.- Utilización de la factura electrónica por las empresas 2012

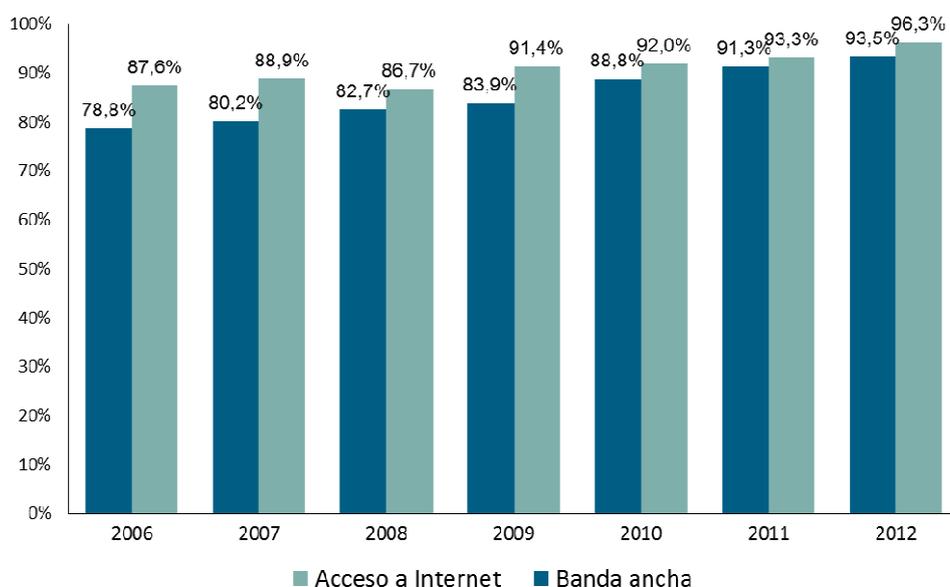
Así en 2012, las empresas que recibían facturas firmadas electrónicamente eran el 8,68%, siendo importantes las diferencias en función del tamaño, ya que este porcentaje subía hasta el 17,15% en las empresas con diez o más empleados, mientras era del 6,41% en las microempresas. Los valores para las facturas enviadas eran más bajos: 3,89% para el conjunto de las empresas, 7,53% para las de diez o más empleados y 2,94% para las microempresas. Los ficheros estructurados, más importantes desde el punto de vista de la eficiencia, aun presentan una menor implantación. En 2012, solo el 2,16% de las empresas recibía facturas estructuradas (1,33% en formato EDI y 0,83% en Facturae) y las enviaba el 1,33% (0,83% en EDI y 0,50 en Facturae). De nuevo, en las empresas de más de diez empleados se observan valores netamente superiores: el 7,81% reciben y el 4,08% envían, frente al 0,63% que presentan las microempresas en ambos casos. En cuanto a los valores para 2013, según los datos del INE, el 51% de las empresas aragonesas de más de diez empleados enviaba facturas electrónicas en un formato no adecuado para el procesamiento automático, porcentaje que bajaba al 23,90% en las microempresas. El porcentaje de empresas aragonesas que enviaba facturas electrónicas en un formato electrónico adecuado para su procesamiento automático, era tan solo del 4,5% en el caso de las empresas de más de diez empleados y de un 0,70% de las empresas de menos de diez empleados.

2.1.3 Internet

ACCESO

En el año 2006 el 87,55% de las empresas aragonesas contaba con acceso a Internet, porcentaje que bajaba al 78,58% en las empresas con menos de diez empleados. En el periodo estudiado se registró un crecimiento sostenido que llevó hasta el 96,05% en 2012 para el conjunto de las empresas, 95,06% para las microempresas, y casi el 100% (99,62%) para las empresas con 10 o más empleados. A lo largo de todo el periodo los accesos se realizaban en su mayoría mediante conexiones de banda ancha, que pasó de ser utilizada por el 78,78% de las empresas al 93,48%. De estas conexiones, en 2012, la mayoría se basaba en la tecnología ADSL, presente en el 88,45% de las empresas, frente a un escaso 3,39% que utilizaba el cable. En 2013, según los datos del INE, disponían de acceso a Internet el 97,60% de las empresas con más de diez trabajadores y el 65,70% en el caso de empresas con menos de diez trabajadores.

El número de empresas que carecían de acceso a Internet era, por tanto, muy reducido. En la encuesta del año 2012, el 17,84% de estas empresas consideraban que no lo necesitaban o que no era algo útil para la empresa, el 3,54% opinaba que no era rentable porque resultaba caro y el 0,76% afirmaba que en su zona no había cobertura de Internet. Ninguna de estas empresas se refirió a que no lo consideraran seguro o a que desconocieran la tecnología.



Gráfica 42.- Empresas con acceso a Internet 2006-2012

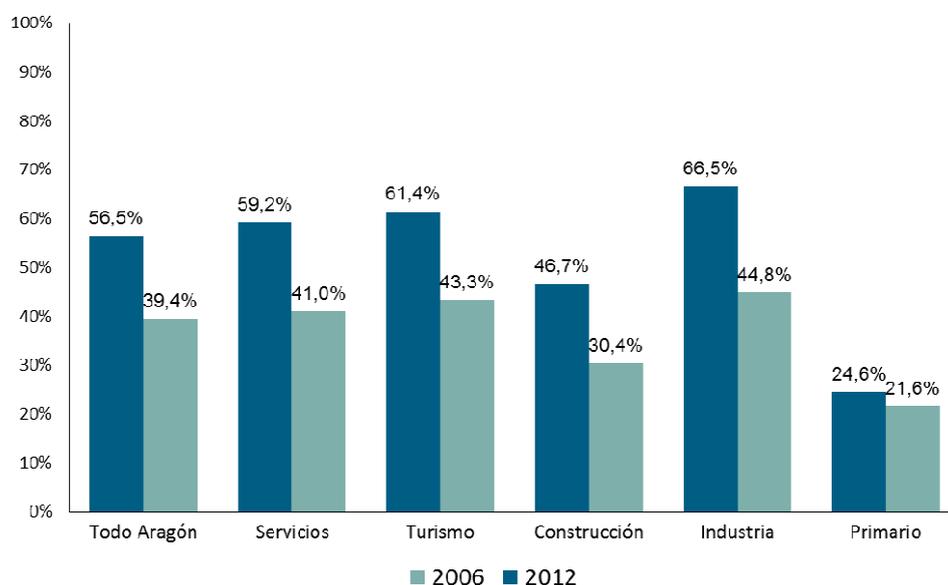
UTILIZACIÓN DE INTERNET

El correo electrónico era en 2012 la aplicación más extendida en las empresas, ya que lo utilizaban un 94,57% de las mismas. De hecho el porcentaje de las empresas de más de diez empleados que lo utilizan coincide con el de las que tienen acceso a Internet (99,62%). Este porcentaje de empresas usuarias supone un incremento de más de diez puntos porcentuales sobre el 82,89% observado en el año 2006. Según los datos del INE para el año 2013, lo utilizaban el 97,60% de las empresas de más de diez trabajadores y el 63,70% de las microempresas.

Otro de los usos más extendidos entre las empresas es la presencia en Internet a través de una página web. En 2012 más de la mitad de las empresas aragonesas disponían de una página web (56,52%), cifra que supone un incremento de algo más de 17 puntos porcentuales desde el 39,41% registrado en 2006. Las diferencias en función del tamaño son muy relevantes, como se pone de manifiesto en los datos del INE para 2013, según los cuales tenían página web el 71,73% de las empresas aragonesas con más de diez empleados y solo el 20,85% de las microempresas. Desglosando el indicador por sectores, se observa que el sector turístico, que en la mayoría de los indicadores ocupa la penúltima posición, solo por delante del primario, se coloca en la segunda posición. Este hecho parece lógico, ya que la visibilidad en Internet tendría una mayor importancia para los establecimientos turísticos y para la hostelería, dado que los usuarios utilizan con frecuencia Internet para la búsqueda de este tipo de servicios. En cuanto a la primera posición, que corresponde al sector

industrial, se trata de algo consecuente con el lugar que ocupa en el conjunto de los indicadores. Por su parte, las empresas que no tenían página web se dividían en la encuesta de 2012, entre un 71,59% que no la considera rentable ni útil, y un 28,41% que tenía previsto disponer de la misma en un futuro próximo.

La realización de campañas publicitarias a través de Internet experimentó un notable crecimiento en el periodo estudiado, pasando del 8,03% del total de las empresas aragonesas en el año 2006, al 19,94% en 2012. En este indicador las diferencias en función del tamaño son importantes, ya que los porcentajes en este último año fueron del 17,25% en las empresas de menos de diez empleados, frente al 29,87% en las empresas con 10 o más empleados. Analizando los resultados en función del sector se observa que es el turístico el que dio cuenta de la mayor parte de este incremento ya que en 2006 las diferencias entre sectores eran pequeñas, pero a partir del año 2009 las empresas turísticas comenzaron a utilizar Internet como canal publicitario con mucha mayor frecuencia, hasta llegar a un porcentaje del 46,59% en el año 2012. En los demás sectores el crecimiento fue mucho más moderado.



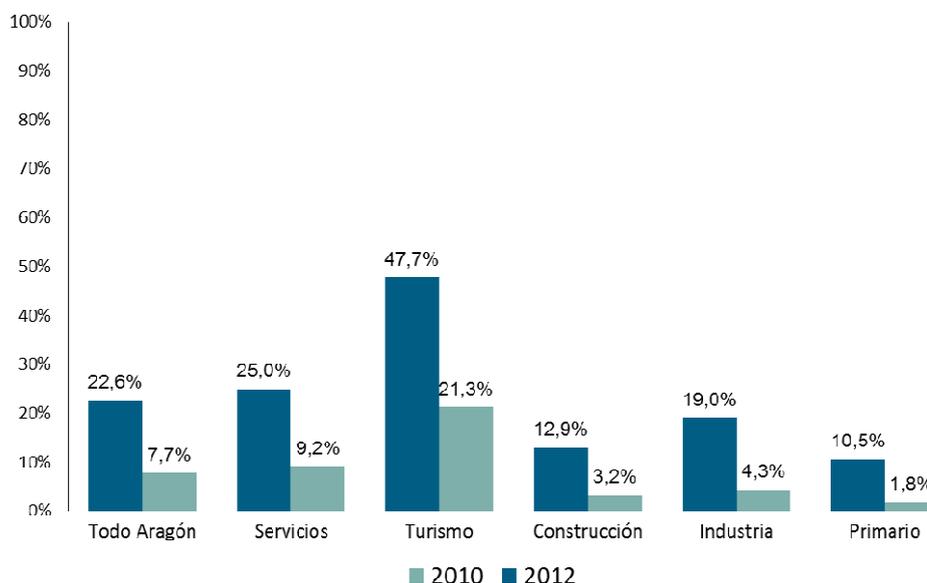
Gráfica 43.- Empresas con página web por sectores en 2006 y 2012

En este periodo apareció dentro de Internet un nuevo medio para la comunicación, las redes sociales. Su empleo como herramienta de apoyo a los procesos de negocio creció rápidamente, ya que según las encuestas del OASI el porcentaje de empresas que utilizaba las redes sociales con fines empresariales paso del 7,72% en 2010, el 11,74% en 2011 y el 22,59% en 2012. Las diferencias en función del tamaño de la empresa eran pequeñas, ya que en 2012 utilizaban las redes sociales el 24,20% de las empresas con 10 o más empleados y el 22,19% de las microempresas. Incluso puede ser este uno de los pocos indicadores de la sociedad de la información en el que las empresas pequeñas lleguen a tener más presencia que las grandes. Así ocurría en Aragón según los datos del INE para 2013, año en el que el 27,30% de las empresas aragonesas con acceso a Internet y más de diez empleados tenía presencia en alguna de las redes sociales más populares, como Facebook o LinkedIn, porcentaje superado ligeramente por el 28,80% de las empresas con menos de diez empleados. En cuanto a la utilización de las redes sociales, el 64,95% de las empresas que participaban en las mismas las utilizaban, en 2012, como forma de comunicación interna con los empleados o con los clientes y el 74,21% para realizar campañas de marketing. El INE incluye alguna pregunta más sobre este particular,

como el porcentaje de empresas que las emplea para seleccionar personal, el cual fue en 2013 del 3,20% de las empresas aragonesas con diez o más empleados, frente al 0,90% de las que tienen menos de diez empleados.

De nuevo el sector turístico presenta unos mayores índices de utilización, con un 47,73% de las empresas que utilizan las redes sociales en 2012, por encima del 24,96% del sector servicios, el 19% del sector industrial, 12,92% de la construcción y 10,53% del sector primario. El estudio de Fundetec realizado en 2013 y anteriormente citado pone de manifiesto que los sectores que más están aprovechando las redes sociales para un uso empresarial son los ligados al sector turismo, especialmente como herramienta de marketing y de acercamiento a los clientes. Según el mismo, el 63,3% de las empresas del sector hotelero con más de diez empleados hace uso habitual de las redes sociales para gestionar sus procesos de negocio, cifra que baja al 48% en las microempresas. En este sector, un 58,6% de las empresas utiliza las redes sociales para contactar e informar a los clientes y para desarrollar campañas de marketing, frente al 10,8% que las usa para la búsqueda de personal. Los hoteleros conceden gran importancia a esta herramienta, a la que consideran la segunda de mayor impacto en su negocio, después de los sistemas de gestión de reservas. Por el contrario, en sectores como la construcción o el transporte y almacenamiento solo son alrededor del 20% las empresas que usan las redes sociales.

En conclusión, Internet ofrece nuevas herramientas de marketing como son la página web de la empresa, las campañas publicitarias y las redes sociales, que resultan fundamentales para aquellos sectores que tienen una mayor relación con los clientes. Aunque en los sectores en los que predomina la microempresa, como es el caso del turístico o el agrario, siempre se dan valores bajos en los indicadores de desarrollo tecnológico, esta tendencia se invierte con el uso que el sector turístico hace de las mencionadas herramientas de marketing.

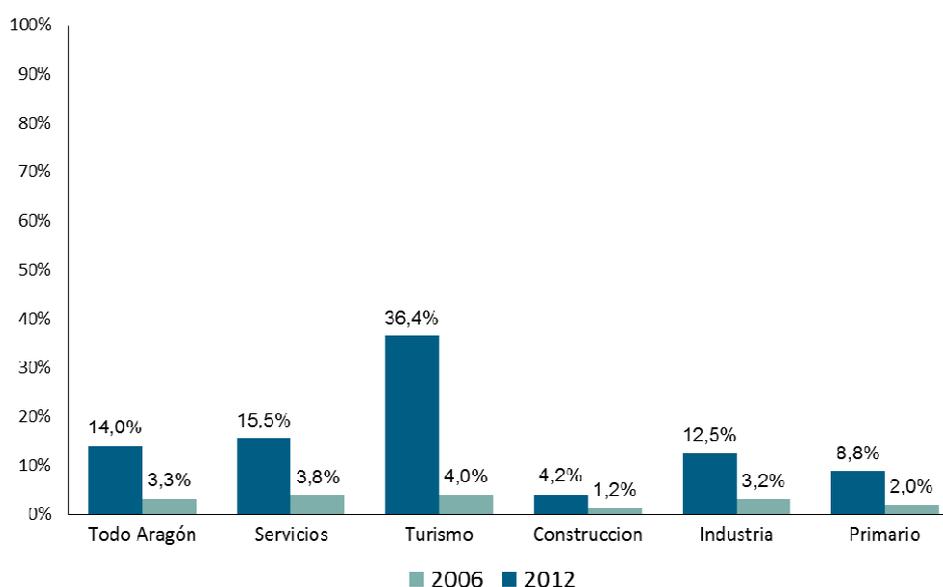


Gráfica 44.- Empresas que utilizan las redes sociales por sectores en 2010 y 2012

VENTAS POR INTERNET

Retrotraerse diez años en la evolución del comercio electrónico significa casi llegar al origen de una nueva modalidad de comercio cuyo despegue se intuía, vista la incorporación y desarrollo de las TICs en todos los ámbitos de la vida. Podemos considerar 2004 como la época de las primeras acciones de emprendedores para alcanzar el objetivo de vender por Internet. Hasta mediados de los noventa, la venta a distancia o por catálogo tenía cierta relevancia, aunque no terminaba de incorporarse a las costumbres locales. Pero, a partir de la generalización de Internet, su ubicuidad proporcionó que las iniciativas de comercio electrónico con origen en los Estados Unidos y otros países llegasen a Aragón, donde pronto germinaron en iniciativas locales a las que debemos una incorporación pionera, con Barrabés como ejemplo más destacable. En los años siguientes surgieron nuevos casos de éxito, como Aceros de Hispania o Central de Reservas, que marcan a otros emprendedores el camino a seguir. Hoy en día, existe consenso en cuanto a que la incorporación de las empresas al comercio electrónico es un factor clave para su competitividad, conclusión que se deriva fácilmente de las cifras sobre el crecimiento de las compras en Internet, que vimos anteriormente en el caso de los consumidores y que analizaremos a continuación en el caso de las empresas.

En 2004, un 10% de la población realizaba algún tipo de compra por Internet, fundamentalmente billetes de transporte y alojamientos, y surgía un creciente B2B (*business-to-business*) que no se trasladaba en las mismas proporciones al B2C (*business-to-consumer*). En términos relativos, el crecimiento del porcentaje de empresas que vendía por Internet fue incluso superior al de personas que compraban por ese mismo medio, ya que con un 13,29% de empresas que vendía productos o servicios en Internet en 2012 frente al 3,25% en 2006, el crecimiento en este periodo fue del 308% (en el porcentaje de compradores se pasó del 19,36% al 44,05%, con un crecimiento del 127%). En este indicador Aragón se encuentra por encima de la media de España, cuyo valor era en 2012 del 11,8%, según los datos del INE, y muy próxima a la media europea que era del 13,4%, según Eurostat. Pero hay mucho recorrido por delante, hasta llegar a la penetración que se da en los países más avanzados, como Noruega donde es del 33,9%, habiendo nueve países europeos que superaban en aquel año el 20%.



Gráfica 45.- Empresas que venden por Internet por sectores en 2006 y 2012

Las diferencias en función del tamaño de las empresas no son muy relevantes, con el 15,91% en las de 10 o más empleados y el 13,46% en las de menos de 10. Y, por sectores, el turístico vuelve a ser el que más aprovecha el canal *on-line*. De nuevo nos encontramos con una situación inicial, en 2006, en la que las diferencias eran pequeñas y con una incorporación mucho más acelerada de las empresas turísticas, en este caso a la venta por Internet.

Preguntadas en la encuesta de 2012 las empresas que vendían por Internet sobre el porcentaje que suponían las ventas *on line* sobre el total de ventas, un 8,12% afirmó que más del 50%, un 8,36% que del 26 al 50%, un 6,88% que del 11 al 25%, un 15,69% del 5 al 10% y, finalmente, un 49,35% que menos del 5%. Dado que se suele considerar como empresa "punto com" a aquella en la que más del 50% de su facturación procede de Internet, únicamente el 8,12% de las empresas que vendían por Internet podían considerarse dentro de esta categoría. Se trata de un porcentaje muy pequeño ya que, como dijimos, las empresas que vendían por Internet eran el 13,29% del total de empresas, por lo que las "punto com" suponían el 1,08%. En 2006, aunque solo un 3,25% de empresas vendía por Internet, el porcentaje cuyas ventas *on line* sobre el total de ventas era superior al 50% era de un 18,25%. Había, por tanto, muy pocas empresas que vendían por Internet pero de estas eran más las que se dedicaban preferentemente al comercio electrónico. En 2012 la situación había cambiado y era mucho mayor la proporción de las empresas que habían abierto una tienda *on-line* como complemento a sus canales tradicionales de ventas. En cualquier caso es preciso tener en cuenta que en muchas de estas tiendas no era posible completar la compra, ya que solo en el 51,24% de las tiendas aragonesas que vendían por Internet el cliente podía pagar *on-line* los productos o servicios adquiridos.

El tipo de clientes al que se vendía a través de Internet era variado. El 32,93% de las empresas vendía solo a particulares, el 24,15% solo a empresas y el 42,69% a ambos tipos de cliente. En cuanto al mercado al que se dirigirán principalmente sus ventas *on-line*, el 18,50% de las empresas contestó que al mercado local, el 60,27% al nacional y el 21,23% al global. Aunque eran poco más de una de cada cinco las empresas que exportaban, la cifra había crecido bastante desde el 15,65% registrado en 2006. También lo hizo el porcentaje de las empresas que vendían en el mercado nacional, que en aquel año era del 51,71%. Por tanto, Internet había servido para pasar de un ámbito local a uno nacional o incluso internacionalizarse. En cuanto a los servicios post venta, el 62,95% de las empresas que vendían por Internet los prestaba de forma *on-line* a sus clientes, por ejemplo utilizando el correo electrónico. Finalmente, entre las ventajas de vender por Internet las empresas encuestadas destacaban la posibilidad de captar nuevos clientes (61,56%), el disponer de un canal de venta más amplio (58,52%), la apertura hacia nuevos mercados (37,39%), la mayor comodidad (36,06%), la mayor agilidad en la gestión (32,28%), el ahorro de costes (23,64%), los menores plazos de entrega (6,23%) y la fidelización de los clientes (5,83%).

A lo largo del último decenio se han desarrollado actividades, organismos, iniciativas y experiencias que han contribuido a crear un pequeño ecosistema en el que desarrollar el comercio electrónico. Estas acciones han tenido que ver con la formación como, por ejemplo, las once ediciones del Máster en Administración electrónica de empresas (MeBA) de la Universidad de Zaragoza, que han formado a más de 150 estudiantes. También con la creación de medios de apoyo a las pymes, como el Servicio de Asesoramiento en Tecnologías de la Información (SATi), auspiciado por el Gobierno de Aragón y gestionado por las Cámaras de Comercio. Entre los eventos cabe destacar las nueve ediciones de la Feria de Tiendas Virtuales y, de más reciente incorporación, el Congreso Web y el Internet Forum. También iniciativas como Conversion Thursday, Cadius, Infodiez, las Jornadas de Comercio Electrónico (JCEL), o Iniciador y la creación, en 2011, de la Asociación de Tiendas Virtuales.

Actualmente menos del 5% de las compras realizadas en España se hacen a través Internet, realizándose más o menos una mitad en tiendas del exterior y la otra en tiendas nacionales.⁷ El balance es que el 43,5% son compras de españoles en tiendas extranjeras y solo el 14,4% son exportaciones. En cuanto a los vendedores, las empresas de más de diez trabajadores que venden por Internet en España suponen un 14%, frente a un 15% de media en la UE. El volumen de negocio alcanza en España los 12.000 millones de euros (1,2% del PIB), y a nivel europeo supone 360.000 millones, un 2,2% del total del PIB europeo de 2013, que fue 16,4 trillones de euros.⁸ Se estima que estas cifras se duplicarán en 2016 y se triplicarán en 2020. Si no se promueve de forma efectiva el comercio electrónico se corre el riesgo de que el porcentaje de compras en el exterior supere con creces a las ventas que en nuestras tiendas virtuales y que, en consecuencia, los beneficios y el empleo del sector comercial migren a otras regiones y países.

COMPRAS POR INTERNET

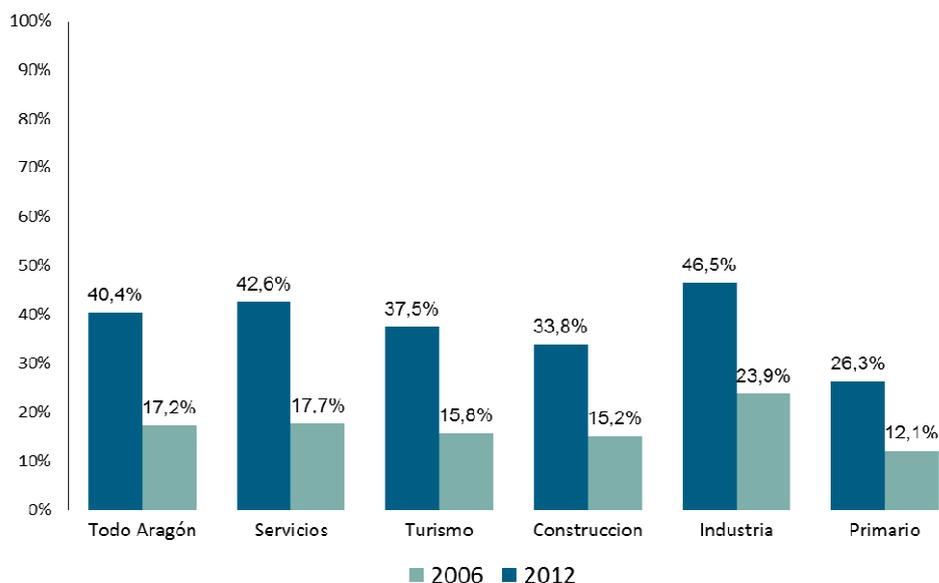
A menudo se subestiman los costes que supone vender por Internet, como la adquisición de equipos y programas informáticos, el diseño, desarrollo y gestión de las páginas web y los costes de logística, entre otros. Además, no basta con tener la página y esperar. Para que los clientes compren, primero deben conocer la tienda y para ello hay que realizar importantes inversiones en promoción y marketing en Internet, en crear contenidos y en optimizar la página. Finalmente, la competencia y la posibilidad de comparar los precios en buscadores especializados hace que con frecuencia los márgenes sean muy ajustados y los beneficios escasos. Por el contrario, comprar por Internet es mucho más sencillo y el ahorro que se obtiene es inmediato. Por ello, era mucho mayor el porcentaje de empresas que compraban por Internet, un 40,37% en el año 2012. Esta cifra estaba todavía lejos de la que podíamos encontrar en países como Bélgica, Suecia o Noruega, con porcentajes que superaban el 50%, pero era bastante mayor que el 17,24% del año 2006. En este indicador el tamaño de empresa influye de forma muy marcada, ya que mientras el porcentaje de microempresas que compraban por Internet era del 38,17%, en las empresas con diez o más empleados era del 66,67%. También influye el sector, por ejemplo en el comercio minorista –cualquiera que sea el tipo de tienda– se utiliza más Internet para relacionarse con los proveedores que con los clientes, ya que con estos últimos se mantiene una relación directa en la tienda. En cuanto a lo que se compra, según la encuesta de 2012, el 28,92% de las empresas compradoras adquiere costes directos, es decir, materias primas, maquinaria, etc., frente a un 50,23% que adquiere costes indirectos, es decir, gastos auxiliares, papelería, servicios, etc. Un 20,85% compra ambos tipos de productos. Cabe destacar que en 2006 solo el 16,51% de las empresas que compraban por Internet adquirirían costes directos, este aumento indica que el comercio electrónico se está incorporando gradualmente en los procesos productivos de las empresas.

Respecto al porcentaje que suponen las compras online sobre el total de compras el 11,11% de las empresas que compraban por Internet afirmó que superaba el 50%, el 3,30% dijo que del 26 al 50%, el 5,40% que del 11 al 25%, el 11,23% que del 5 al 10% y el 64,96% que menos del 5%. Por tanto, el porcentaje de empresas que utilizan la red como primer canal para realizar sus compras es el 11,11% del 40,37%, es decir, el 4,48%. Esta cifra indica que queda mucho camino por recorrer, aunque cada vez son más las empresas que compran en la red. Los medios de pago utilizados por las empresas en las compras que realizan a través de Internet son la tarjeta de

⁷ *Comercio electrónico (B2C) 2012*, Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), 2013.

⁸ *European B2C E-commerce Report 2014*, UE.

crédito ó débito en el 48,32% de las empresas compradoras, las tarjetas prepago o cuentas tipo *paypal* a través de Internet en el 12,35%, las transferencias por banca electrónica en el 21,16% y otros medios, como contra-reembolso, o recibo bancario en el 53,36%. En cuanto a las ventajas asociadas a la realización de compras *on line*, el 15,92% de las empresas que compraban por Internet destacó los menores plazos de entrega, el 29,79% los menores precios de los productos o servicios, el 29,78% que se evitan desplazamientos, el 12,42% los mayores descuentos, el 71,56% la comodidad, el 27,73% el mejor conocimiento de la oferta existente, el 6,05% el menor número de intermediarios y, finalmente, el 54,48% el ahorro de tiempo.

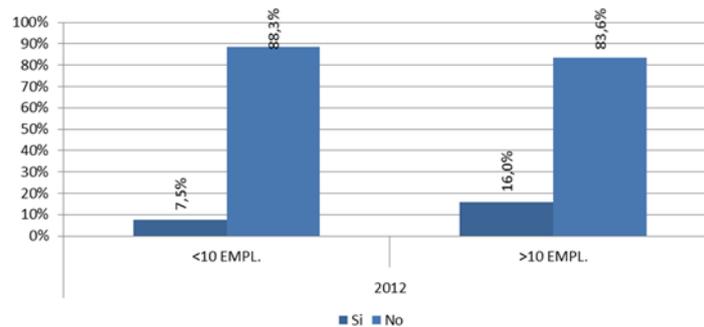


Gráfica 46.- Empresas que compran por Internet por sectores en 2006 y 2012

2.1.4 Teletrabajo

Un último aspecto que se analizaba en la encuesta era el teletrabajo, que no consiste únicamente en trabajar desde el domicilio particular, algo que hace un escritor o un profesor que corrige los exámenes en casa, sino que además implica que se den cambios en la organización y en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Según los datos de la encuesta realizada en 2012, el 9,26%, del total de empresas tenían empleados que de manera regular teletrabajan en su domicilio al menos media jornada semanal. Este porcentaje era muy superior al que se registró en 2011, primer año en el que se realizó la pregunta y en el que solo el 2,82% de las empresas afirmó tener empleados que teletrabajaban. Entre estas empresas la modalidad más habitual era aquella en la que la mayor parte de la jornada se realiza en el domicilio, ya que el 57,27% de los estos empleados trabaja en su casa más de cuatro días por semana. El resto, se distribuía de la siguiente forma: un 10,91% teletrabaja menos de un día a la semana, el 13,63% entre uno y dos días, el 10,91% entre dos y tres días y, finalmente, el 2,73% entre tres y cuatro días. De acuerdo con los datos del INE correspondientes a 2013, un 27,0% de las empresas con más de diez empleados tenía personal que trabajaban fuera de sus locales de forma regular (al menos media jornada semanal) y se conectaban a los sistemas de TIC de su empresa mediante redes telemáticas externas. Sin embargo, de acuerdo con la Encuesta de Población Activa (EPA) el 91,6% de los ocupados en el año 2013 no trabajó ningún día en su domicilio particular. Un 3,2% lo hizo

ocasionalmente y un 4,3% trabajó en casa más de la mitad de sus días laborables. En otras palabras, según esta fuente, únicamente una de cada diez personas teletrabajó algún día en España en el año 2013.

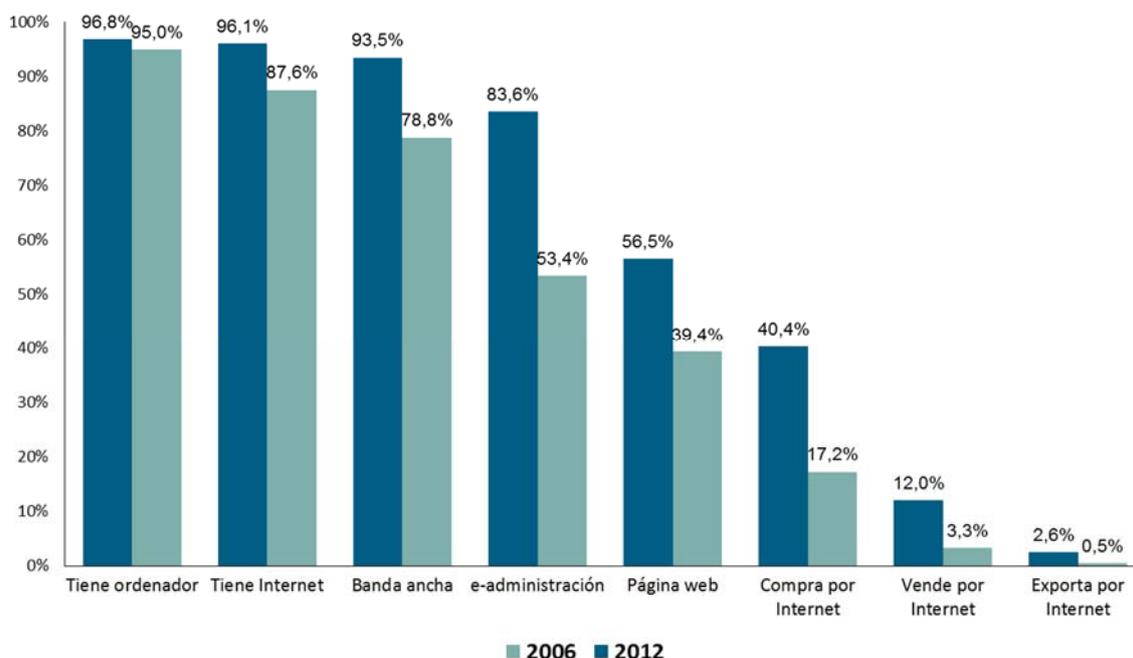


Gráfica 47.- Empresas que tienen empleados que teletrabajan, por tamaño 2012

Estas cifras de teletrabajo son bajas, en comparación con las de los países más avanzados. El estudio *Telework in the European Union* (2010), realizado por la UE, revela que en España el porcentaje de teletrabajadores es la mitad que el de los países nórdicos. En la última reforma laboral (Real Decreto Ley 3/2012, de 10 de febrero) se incluyó un apartado específico para el teletrabajo, que equipara los derechos de los trabajadores presenciales con los de los teletrabajadores y obliga al empresario que contrate bajo esta modalidad a proporcionar los medios necesarios al empleado, entre otros aspectos. Pero la apuesta por el teletrabajo supone sobre todo un profundo cambio cultural, que implica sustituir la presencia por la eficiencia.

2.1.5 Análisis

En la siguiente figura, que muestra la evolución de los principales indicadores para las empresas aragonesas entre 2006 y 2012, se ve el camino que lleva a las empresas a los negocios electrónicos y se observa cómo cuanto mayor es la exigencia tecnológica disminuye el porcentaje de empresas que realiza de forma electrónica una determinada actividad. Como hemos visto en el capítulo anterior, en el avance de la sociedad de la información se ha acuñado el término brecha digital para señalar aquellos colectivos, como el formado por las personas de edad o del mundo rural, con menores tasas de penetración tecnológica. En el mundo empresarial sucede lo mismo y muchas empresas se están quedando atrás. Hay empresas que no tienen ordenador ni conexión a Internet. Otras muchas tienen ordenadores y acceso a Internet pero no le sacan partido, ni siquiera han realizado alguna compra por Internet o atienden un correo electrónico enviado por un cliente. La mayoría tienen móvil pero no lo usan para acceder a aplicaciones que permitan ayudar a la gestión o el control de la empresa. En general se trata de microempresas, pero también algunas Pymes se encuentran en esta situación. Existe una relación positiva entre nivel tecnológico y tamaño de empresa y en el tejido empresarial aragonés predominan las Pymes. Además del tamaño, otro factor es el sector empresarial ya que algunos sectores están más rezagados, como el primario. Por otra parte el grado de internacionalización es bajo, incluso entre el colectivo de empresas que venden por Internet solo una de cada cuatro exporta.



Gráfica 48. - El camino a los negocios electrónicos 2012 y 2006

Las encuestas revelan un panorama realmente preocupante en muchos indicadores. Por ejemplo, que solo el 37,5% de las empresas del sector turismo compren por Internet, que sea parecido el porcentaje de los comercios minoristas que tienen página web, o que al preguntar a los titulares de estos comercios sobre la tecnología que piensan implantar en breve en sus negocios figure en primer lugar una tecnología tan veterana como el cobro electrónico a través de datáfonos (54,2%) y que el programa que mejor nota saca en sus valoraciones sea el de facturación (7,6 sobre 10) y contabilidad (7,4 sobre 10).⁹ Este desconocimiento y falta de capacitación sobre el impacto que Internet puede tener en sus negocios provoca que muchas empresas puedan desaparecer en los próximos años.

Un ejemplo lo proporciona el sector turismo: en las casas de Turismo Rural la principal barrera es la falta de capacitación tecnológica de los empresarios y personal del sector debido a que muchos de los propietarios son empresarios individuales, generalmente personas de mediana edad, poco habituadas a las nuevas tecnologías que desconocen cómo poner en marcha una simple página web o no cuentan con la formación suficiente para su gestión, en contraste con sus clientes, que usan masivamente la red para buscar alojamiento, realizar sus reservas o consultar comentarios sobre el establecimiento. Son datos que ponen de manifiesto graves carencias formativas. Otro ejemplo es el sector de comercio minorista, en el que la falta de capacitación tecnológica es una importante barrera. Es revelador que en un sector que se llama comercio minorista únicamente el 3,1% utilice el comercio electrónico como canal para vender sus productos y que el 49,6% manifieste que sus productos no se adecúan para ser vendidos por este medio, el 39,7% no se lo ha planteado, el 26,4% diga que no lo necesita, el 24,8% piense que resulta muy costoso y el 17,4% diga que sus clientes no están preparados.¹⁰

La debilidad que supone la falta de información y de capacitación de los empleados junto con la amenaza que supone que muchos programas informáticos no estén

⁹ Los datos se toman de los informes "Análisis sectorial de implantación de las TIC en la Pyme española (ePyme)", correspondientes a los años 2008, 2009 y 2010 y publicados por la Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa (DGPyme) y la Fundación para el Desarrollo Infotecnológico de Empresas y Sociedad (Fundetec).

¹⁰ *Ibidem*

adaptados ni al tamaño de la empresa ni al sector, supone una fuerte limitación. Las necesidades de cada sector varían. Por ejemplo, el sector hotelero está muy avanzado en el uso del marketing en Internet y el uso de las redes sociales. Saben que las personas utilizan agencias de viaje online, que los usuarios comentan sobre sus hoteles en portales especializados donde realizan recomendaciones y tienen mucho interés en aspectos como el posicionamiento en redes sociales, es decir SMO o *Social Marketing Optimization*. En una época de crisis es lógico que en ese sector se priorice el conocimiento en estas tecnologías orientadas a los aspectos comerciales del negocio, incorporando herramientas como *Customer Experience Management* (CEM) y aplazando la inversión en otras áreas de gestión. Por el contrario, el sector del transporte es el más interesado en avanzadas herramientas de movilidad, que permitan la conectividad con clientes y proveedores. Existen soluciones tecnológicas específicas para cada sector, como los sistemas de gestión de reservas en el caso de los hoteles o los sistemas de localización y gestión de flotas en el caso de las empresas de transporte.

Las redes sociales son una oportunidad para la Pyme. Podemos decir que su uso es independiente del tamaño ya que se encuentran implantadas en la gran empresa pero también en la microempresa, como prueba el hecho de que muchas casas de turismo rural las utilizan y con gran maestría. Tener un perfil en Facebook o una cuenta en Twitter es sencillo y barato. Las redes sociales se están utilizando como herramienta de marketing o para contactar con los clientes pero pueden utilizarse también en el departamento de recursos humanos, en este caso mediante redes como LinkedIn. El móvil y las redes sociales llevan tiempo anunciados como la siguiente revolución de Internet. El móvil será, pocos lo dudan, el dispositivo más utilizado en la búsqueda de información, en el acceso a las redes sociales y posiblemente como herramienta de pagos, lo que hace que sea una oportunidad. Sin embargo, igual que muchas empresas han hecho inversiones en tecnologías de las que no han obtenido rentabilidad, la falta de cultura TIC, los productos no adecuados para plataformas móviles y la sensación de que las redes son una pérdida de tiempo pueden provocar expectativas exageradas, que no se cumplen. Son necesarias acciones formativas dirigidas a las empresas con interés en obtener beneficio de las tecnologías móviles y las redes sociales, que más allá de seguir la moda expliquen lo que puede y no puede hacerse. Un punto favorable es que precisamente las tendencias 2.0 son realmente competitivas en precio, lo que favorece su accesibilidad.

Finalmente, la mayoría de las empresas aragonesas no están internacionalizadas, atienden exclusivamente mercados locales o nacionales. Incluso entre las empresas que venden por Internet, solo una de cada cuatro exporta, a pesar de que exportar por Internet es una forma de abrir mercados más sencilla que otras que exigen constantes desplazamientos, conocimiento de idiomas y grandes desembolsos. Esta es una debilidad debida a la falta de formación y capacitación, pero frente a la cual están las oportunidades que suponen tanto la existencia de ayudas a la exportación, que no han sido paralizadas por la crisis, como el menor coste de utilización de las TIC frente a otras formas de abordar la estrategia de internacionalización. La internacionalización no solo es exportar sino una acción más amplia que aborda aspectos como la presencia internacional, la distribución geográfica de las actividades o las compras internacionales. Las TIC, especialmente mediante el uso de Internet, pueden ser un elemento importante en la estrategia para internacionalizarse.

FICHA METODOLOGICA DE LA ENCUESTA A EMPRESAS

La encuesta sobre "Utilización de las nuevas tecnologías en las empresas de Aragón" se realizó por el Observatorio Aragonés de Sociedad de la Información, de manera ininterrumpida desde el año 2006 hasta 2012. Se realizaba mediante llamadas telefónicas a números seleccionados aleatoriamente, según la técnica conocida habitualmente como CATI (*Computer-Assisted Telephone Interviewing*). El universo de la investigación estaba compuesto por empresas inscritas en el Registro Mercantil y con sede social en la Comunidad Autónoma de Aragón. La fuente de información utilizada para definir el tamaño del universo y el cálculo de la muestra fue la base de datos "SABI" gestionada por Bureau van Dijk Electronic Publishing. El trabajo de campo se realizaba en el Parque Tecnológico Walqa, en los meses de octubre y noviembre de cada año. Las llamadas se efectuaban de lunes a jueves, de 9:00 a 15:00 horas y 16:00 a 18:00 horas, y los viernes de 9:00 a 15:00 horas.

Se utilizó un muestreo bietápico estratificado por conglomerados. En una primera etapa se seleccionaron las secciones muestrales para cada estrato proporcionales al volumen de empresas en cada sector de actividad mediante un muestreo aleatorio. En la segunda y última etapa se escogieron las unidades muestrales finales de acuerdo al criterio de tamaño de la empresa para cumplir las cuotas establecidas. La población se dividió según dos criterios: el sector de actividad en el que operaba y el tamaño de la empresa medido a través del número de empleados de la misma. Se realizó una distribución proporcional del número de encuestas según ambos criterios. Esta distribución permite que en el análisis de resultados se puedan distinguir los grupos definidos por la pertenencia a un sector de actividad o a un tamaño de empresa concretos. La segmentación por tamaño puede observarse en la siguiente tabla:

Microempresas	0 a 9 empleados
Pequeñas	10 a 49 empleados
Medianas	50 a 250 empleados
Grandes	Más de 250 empleados

El sector empresarial aragonés se dividió en cinco grupos de actividad partiendo de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009). Una de las características específicas de la encuesta es que se incluyó al sector primario, que no es tenido en cuenta en la mayoría de los estudios sobre esta materia, y que se define un sector específico para las empresas turísticas. Ello se hace con el objetivo de obtener una representación más fiel de la realidad aragonesa puesto que ambos grupos de empresas tienen una presencia relevante en el tejido empresarial de la región.

La muestra era de 1210 encuestas, lo que supone un error del 2,74%, con un nivel de confianza del 95%. En la siguiente tabla se detalla el error para los distintos sectores y tamaños, tomando como referencia la muestra de 2012, ya que las diferencias entre los distintos años fueron mínimas.

	0 a 9	10 a 49	50 a 250	más de 250	Total	Error por sector
Sector primario	48	8	1	-	57	12.64%
Industria	127	60	12	1	200	6.75%
Construcción	190	47	3	-	240	6.16%
Turismo	71	16	1	-	88	10.18%
Servicios - Turismo	515	97	11	2	625	3.82%
Total Aragón	951	228	28	3	1210	2.74%
Total error por tamaño	3,10%	6,32%	18,04%	55,42%	2,74%	

2.2 Demografía del sector TIC aragonés

2.2.1 Delimitación del sector TIC

En este epígrafe se va a estudiar la demografía del sector TIC aragonés, basándose en los datos obtenidos del Directorio Central de Empresas (DIRCE), del Instituto Nacional de Estadística.¹¹ DIRCE reúne en un sistema de información único, a todas las empresas españolas y a sus unidades locales ubicadas en el territorio nacional, publicando también una explotación estadística de los resultados para empresas desglosados por comunidades autónomas. Se actualiza una vez al año, aproximadamente en el mes de agosto. De acuerdo con el INE, el objetivo básico de DIRCE “es hacer posible la realización de encuestas económicas por muestreo” así que el énfasis se hace en reunir en un sistema de información único, a todas las empresas españolas, clasificadas según su actividad económica principal, intervalos de asalariados, condición jurídica e implantación geográfica. La base de datos DIRCE se construye y mantiene en el tiempo a partir de datos primarios procedentes de diversas fuentes de entrada de origen administrativo y estadístico sometiendo toda esta información a un sofisticado itinerario de tratamientos de depuraciones, armonización e integración con el objeto de conseguir una cobertura nacional total. En nuestro análisis utilizaremos los datos desde el año 2008 al año 2014, detallando los resultados de las empresas TIC de Aragón y comparándolos con España.¹²

Para la delimitación del sector TIC puede utilizarse alguna de las diversas clasificaciones internacionales existentes del tipo de negocio o actividad empresarial, como NACE, CNAE, US SIC, ISIC, o NAICS. La primera de ellas, cuya abreviatura corresponde a “*Statistical classification of economic activities in the European Community*”¹³ se ha consolidado como el estándar europeo. En España se utiliza la “Clasificación Nacional de Actividades Económicas” (CNAE-2009), resultante del proceso internacional de revisión denominado Operación 2007, recogida en el Real Decreto 475/2007, de 13 de abril. La CNAE se elabora según las condiciones recogidas en el Reglamento de implantación de la NACE y a los efectos de nuestro estudio no hay diferencias sustanciales entre utilizar CNAE o NACE. Por ello se ha optado por seguir la clasificación del Instituto Nacional de Estadística (INE)¹⁴. En este estudio se considera como empresa TIC a aquellas cuya actividad principal pertenece a alguno de los grupos de la tabla siguiente.

Es preciso indicar que hemos añadido dos sectores no siempre incluidos al analizar las TIC: el 4741 –Comercio al por menor de equipos electrónicos y de telecomunicaciones y sus componentes– y el 4742 –Comercio al por menor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos– lo que nos permitirá hacer un seguimiento de las tiendas de informática. En primer lugar porque en muchos pueblos de Aragón el sector TIC es una tienda de informática y es un subsector que no solo vende ordenadores o genera empleo sino que en muchas ocasiones una pequeña tienda de informática es un factor que impulsa el desarrollo

¹¹ <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t37/p201/&file=inebase>

¹² El análisis general de los datos más reciente, de 1 de agosto de 2014, puede leerse en <http://www.ine.es/prensa/np858.pdf>.

¹³ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/NACE_backgrounds

¹⁴ En el estudio “Análisis económico-financiero de sector TIC”, elaborado por el OASI en el año 2004, para delimitar las categorías que forman parte del sector TIC se partió de la definición proporcionada por el proyecto *e-Business W@tch* (<http://www.ebusiness-watch.org>), iniciativa de la Comisión Europea cuyo objetivo era evaluar el grado de implantación de las TIC en 15 sectores industriales. Ello permitió comparar el estudio del OASI con los del proyecto *e-Business W@tch*, aunque este ya no está operativo desde febrero de 2011.

tecnológico y la inclusión digital de sus clientes. En segundo lugar porque muchas empresas TIC importantes en Aragón como Hiberus, eComputer o Aramicro están clasificadas en dichos subsectores.

Industrias manufactureras TIC

- CNAE 2611 Fabricación de componentes electrónicos
- CNAE 2612 Fabricación de circuitos impresos ensamblados
- CNAE 2620 Fabricación de ordenadores y equipos periféricos
- CNAE 2630 Fabricación de equipos de telecomunicaciones
- CNAE 2640 Fabricación de productos electrónicos de consumo
- CNAE 2680 Fabricación de soportes magnéticos y ópticos

Industrias comerciales TIC

- CNAE 4651 Comercio al por mayor de equipos electrónicos y de telecomunicaciones y sus componentes
- CNAE 4652 Comercio al por mayor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos
- CNAE 4741 Comercio al por menor de equipos electrónicos y de telecomunicaciones y sus componentes
- CNAE 4742 Comercio al por menor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos

Industrias de Servicios TIC

Edición de programas informáticos

- CNAE 5821 Edición de videojuegos
- CNAE 5829 Edición de otros programas informáticos

Telecomunicaciones

- CNAE 6110 Telecomunicaciones por cable
- CNAE 6120 Telecomunicaciones inalámbricas
- CNAE 6130 Telecomunicaciones por satélite
- CNAE 6190 Otras actividades de telecomunicaciones

Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática

- CNAE 6201 Actividades de programación informática
- CNAE 6202 Actividades de consultoría informática
- CNAE 6203 Gestión de recursos informáticos
- CNAE 6209 Otros servicios relacionados con las tecnologías de la información y la informática

Portales web, procesamiento de datos, hosting y actividades relacionadas

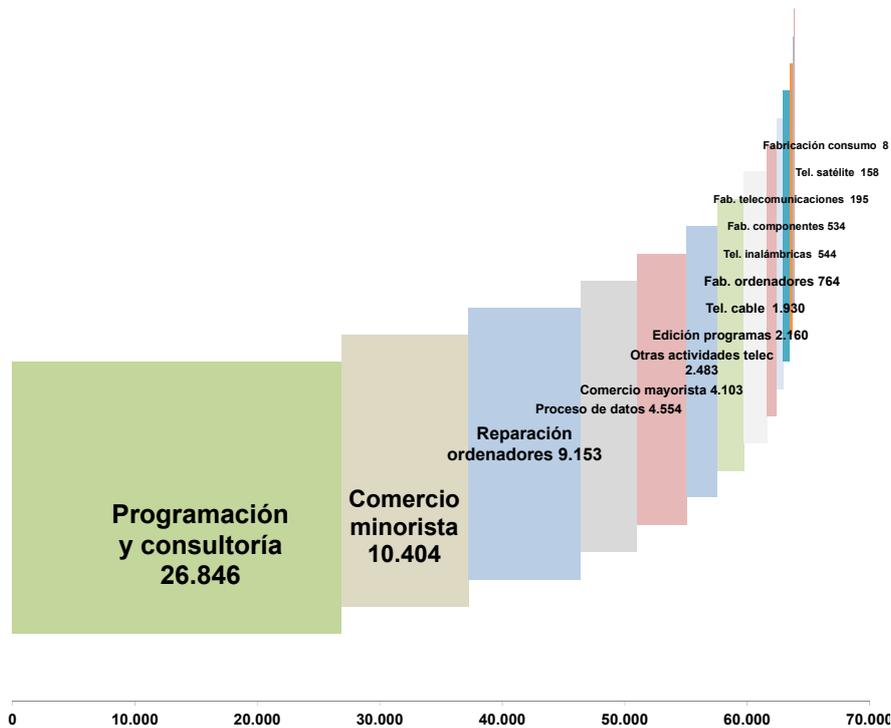
- CNAE 6311 Procesamiento de datos, alojamiento (hosting) y actividades
- CNAE 6312 Portales web

Reparación de ordenadores y equipos de comunicación

- CNAE 9511 Reparación de ordenadores y equipos periféricos
 - CNAE 9512 Reparación de equipos de comunicación
-

2.2.2 Número de empresas en cada subsector TIC en el año 2014

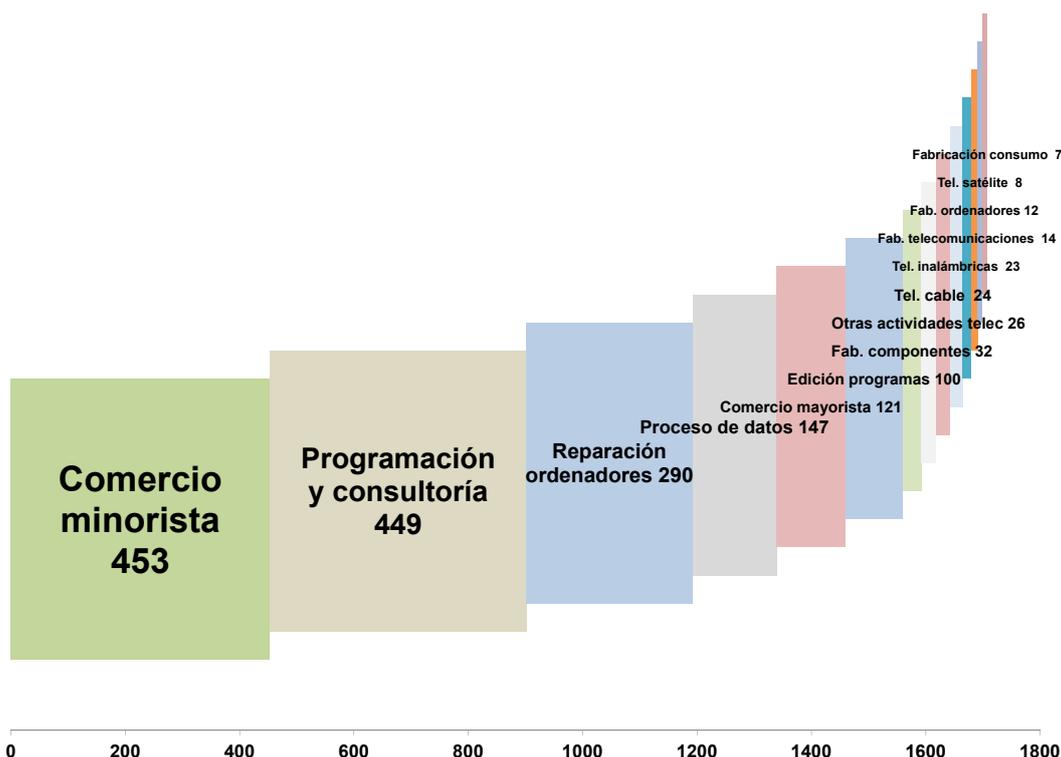
El sector TIC español se compone en el año 2014 de 63.909 empresas. De ellas, 26.846 (el 42%) se dedican a la programación y consultoría, 10.404 (16,3%) son tiendas de informática y 9153 (14,3%) se dedican a la reparación de ordenadores.



Gráfica 49.- Empresas del sector TIC en España 2014 (Fuente: DIRCE)

Por su parte, el sector TIC aragonés se compone de 1706 empresas. De ellas, 453 (el 26,6%) se dedican al comercio minorista y 449 (el 26,3%) tienen como actividad principal la programación y consultoría. Les siguen la reparación de ordenadores con 290 empresas (el 17%); proceso de datos, con 147 empresas (8,6%); y los mayoristas informáticos con 121 (el 7,1%). Mucho menor es el número de empresas que se dedican a las telecomunicaciones o a actividades de fabricación. Si comparamos Aragón con España se aprecia un mayor peso en Aragón de las tiendas, frente a España donde la actividad principal es la programación y consultoría. Consideramos que es una diferencia relevante dado el mayor valor añadido que ofrecen las actividades de programación y consultoría.

	Total	Sin asalariados	De 1 a 2	De 3 a 5	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 49	De 50 a 99	De 100 a 199	De 200 a 499	De 500 a 999	De 1000 a 4999	5000 o más
474 Comercio al por menor de equipos TIC	453	229	165	39	9	8	1	2	0	0	0	0	0
620 Programación y consultoría	449	230	122	38	23	21	11	1	1	1	0	1	0
951 Reparación de ordenadores y equipos	290	168	93	18	7	3	1	0	0	0	0	0	0
631 Proceso de datos y hosting	147	88	44	7	4	3	0	1	0	0	0	0	0
465 Comercio al por mayor de equipos TIC	121	19	39	21	23	11	6	0	0	2	0	0	0
582 Edición de programas informáticos	100	82	12	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0
261 Fabricación componentes electrónicos	32	17	3	2	0	2	6	0	1	1	0	0	0
619 Otras actividades de telecomunicaciones	26	8	12	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0
611 Telecomunicaciones por cable	24	14	5	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
612 Telecomunicaciones inalámbricas	23	16	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
263 Fabricación equipos telecomunicaciones	14	3	0	3	2	3	1	0	1	1	0	0	0
262 Fabricación ordenadores y equipos	12	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
613 Telecomunicaciones por satélite	8	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
264 Fabricación productos electr. consumo	7	0	1	0	3	0	1	2	0	0	0	0	0
268 Fabricación soportes magnéticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1.706	886	507	137	76	54	31	6	3	5	0	1	0



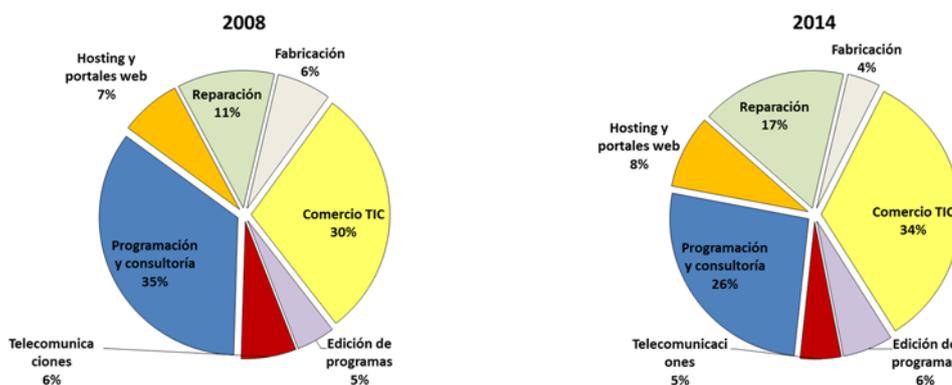
Gráfica 50.- Empresas del sector TIC en Aragón 2014 (Fuente: DIRCE)

2.2.3 Evolución del número de empresas en cada subsector TIC

La siguiente tabla muestra la evolución del número de empresas en España y Aragón, considerando sectores de dos dígitos y desde 2008 hasta 2014.

Evolución del número de empresas en los sectores TIC en España y Aragón 2008-2014 (Fuente: DIRCE)

	España							Aragón						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Fabricación	2.104	2.021	1.954	1.853	1.757	1.656	1.574	77	75	77	76	75	69	65
Comercio TIC	14.296	13.843	15.244	14.066	14.071	14.482	14.507	360	358	626	617	597	599	574
Edición de programas	2.349	2.515	1.509	1.431	1.469	1.936	2.160	55	53	107	131	123	103	100
Telecomunicaciones	3.663	3.699	4.032	4.154	4.438	4.692	5.115	78	73	79	71	79	72	81
Programación y consultoría	20.019	21.160	24.160	25.031	25.782	26.154	26.846	421	437	429	420	427	427	449
Hosting y portales web	3.726	3.876	4.142	4.338	4.423	4.577	4.554	87	95	75	70	70	138	147
Reparación	4.975	5.111	7.830	8.349	8.642	8.405	9.153	138	149	247	264	268	260	290
TOTAL	51.132	52.225	58.871	59.222	60.582	61.902	63.909	1.216	1.240	1.640	1.649	1.639	1.668	1.706



Gráfica 51.- Porcentaje de empresas en los sectores TIC en Aragón 2008 y 2014 (Fuente: DIRCE)

La siguiente tabla muestra la misma evolución para Aragón desglosando por los distintos subsectores TIC.

Evolución del número de empresas en los subsectores TIC en Aragón, 2008-2014 (Fuente: DIRCE)

	Aragón						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
261 Fabricación componentes electrónicos	34	33	37	34	33	33	32
262 Fabricación ordenadores y equipos	14	14	14	14	15	15	12
263 Fabricación equipos telecomunicaciones	22	21	18	20	19	15	14
264 Fabricación productos electrónicos de consumo	7	7	8	8	8	6	7
268 Fabricación soportes magnéticos	0	0	0	0	0	0	0
465 Comercio al por mayor de equipos TIC	92	92	83	117	113	124	121
474 Comercio al por menor de equipos TIC	268	266	543	500	484	475	453
582 Edición de programas informáticos	55	53	107	131	123	103	100
611 Telecomunicaciones por cable	41	33	21	11	14	15	24
612 Telecomunicaciones inalámbricas	5	7	29	28	34	26	23
613 Telecomunicaciones por satélite	2	1	10	11	9	9	8
619 Otras actividades de telecomunicaciones	30	32	19	21	22	22	26
620 Programación y consultoría	421	437	429	420	427	427	449
631 Proceso de datos y hosting	87	95	75	70	70	138	147
951 Reparación de ordenadores y equipos	138	149	247	264	268	260	290
TOTAL	1.216	1.240	1.640	1.649	1.639	1.668	1.706

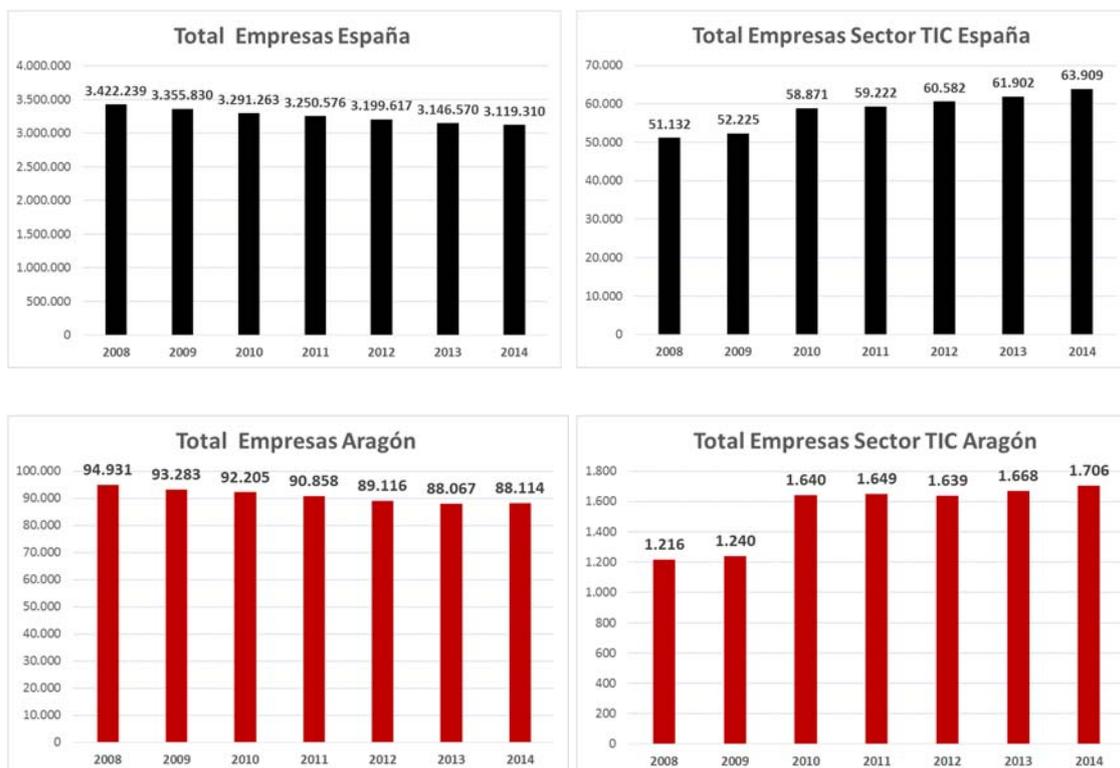
Los resultados reflejan el mayor peso del comercio TIC en Aragón, que tras la crisis pasa del 30% al 34% mientras que en España ha pasado del 28% al 23%. Por el contrario, consultoría y programación baja en Aragón del 35% al 26%, mientras que en España crece del 39% al 42%. La fabricación disminuye tanto en Aragón como en España, al pasar del 6% al 4% y del 4% al 3% respectivamente. Un subsector que crece, tanto en Aragón como en España, es reparaciones, que pasa del 11% al 17% y del 10% al 14% respectivamente.

La tabla siguiente muestra la evolución del número de empresas españolas y aragonesas, a nivel global y teniendo en cuenta solo el sector TIC.

Evolución del número de empresas en los sectores TIC en España y Aragón 2008-2014 (Fuente: DIRCE)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Incremento 2008-2014	Crecimiento 2008-2014
	Empresas en España	3.422.239	3.355.830	3.291.263	3.250.576	3.199.617	3.146.570	3.119.310	-302.929
Sector TIC en España	51.132	52.225	58.871	59.222	60.582	61.902	63.909	12.777	24,99%
Empresas en Aragón	94.931	93.283	92.205	90.858	89.116	88.067	88.114	-6.817	-7,18%
Sector TIC en Aragón	1.216	1.240	1.640	1.649	1.639	1.668	1.706	490	40,30%

Los cuatro gráficos siguientes permiten apreciar la evolución del número de empresas españolas y aragonesas, a nivel global y teniendo en cuenta solo el sector TIC.



Gráfica 52.- Evolución del número de empresas españolas y aragonesas 2008-2014, en total y considerando solo el sector TIC (Fuente: DIRCE)

El número total de empresas ha disminuido desde el año 2008 hasta el 2014 un 8,85% en España y un 7,18% en Aragón. Sin embargo, en el sector TIC se ha producido un aumento del 24,99% en España y de un 40,30% en Aragón. A priori parece que se trataría de un sector acíclico, como se denomina a aquellos sectores que resisten mejor las crisis como los servicios funerarios o el sector del lujo, o incluso anticíclico, que son aquellos negocios que mejoran ante una crisis, como los talleres de reparación de automóviles, las cadenas de comida rápida, las empresas de recobro o el sector de la formación. Pero es preciso analizar más variables que el mero número de empresas, lo que se hará en el siguiente capítulo.

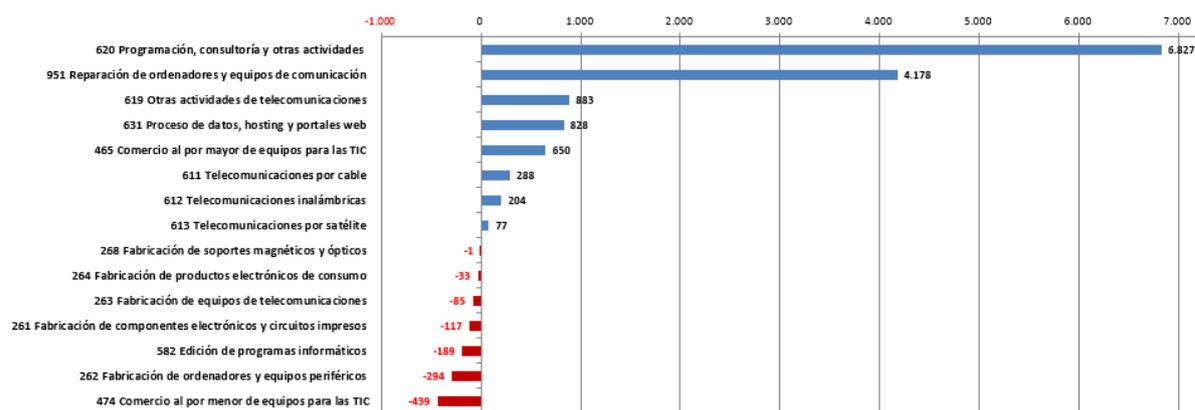
2.2.4 Sectores TIC que más crecen

La evolución del número de empresas registrada en el conjunto de España se caracteriza por un importante aumento de las empresas de alquiler de bienes inmobiliarios, un 59%, que revela que muchas empresas relacionadas con la construcción de viviendas se han pasado al alquiler. También se cumple el principio de Pareto y de las 90 actividades que crecen, apenas 13 explican el 80% del incremento en el número de empresas. Entre las actividades económicas que más han crecido dos pertenecen al sector TIC y ocupan el sexto y undécimo puesto. La primera es la "programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática", que de 20.019 empresas en el año 2008 pasó a 26.846 en el 2014, lo que supone un crecimiento del 34,1% y da cuenta del 3,8% de las nuevas empresas creadas en España. El segundo es la "reparación de ordenadores y equipos de comunicación", que de 4975 empresas ha pasado a 9153 empresas, lo que representa un crecimiento del 84% y al que corresponde el 2,3% de las nuevas empresas. En cuanto a Aragón, la siguiente tabla muestra la evolución seguida por los sectores en los que más ha aumentado el número de empresas, ordenados según su crecimiento.

Sectores que más han aumentado el número de empresas en Aragón 2008-2014 (Fuente: DIRCE)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Inc.	Crec.	%	Acum.
682 Alquiler de bienes inmobiliarios por cuenta propia	2381	2701	2955	3163	3352	3532	3731	1350	56,7%	20,3%	20,30%
855 Otra educación	1251	1340	1502	1563	1650	1655	1875	624	49,9%	9,4%	29,68%
829 Actividades de apoyo a las empresas	1197	1260	1322	1572	1520	1544	1800	603	50,4%	9,1%	38,75%
869 Otras actividades sanitarias	876	913	862	1158	1203	1283	1322	446	50,9%	6,7%	45,46%
813 Actividades de jardinería	5	4	426	395	372	351	320	315	6300%	4,7%	50,20%
692 Actividades de contabilidad, teneduría de libros	1413	1461	1396	1426	1485	1560	1672	259	18,3%	3,9%	54,09%
949 Otras actividades asociativas	971	969	956	973	1009	1026	1188	217	22,3%	3,3%	57,35%
931 Actividades deportivas	369	348	408	434	473	495	571	202	54,7%	3,0%	60,39%
360 Captación, depuración y distribución de agua	23	25	195	207	209	203	209	186	808,7%	2,8%	63,19%
474 Comercio por menor equipos tecnologías información	268	266	543	500	484	475	453	185	69,0%	2,8%	65,97%
662 Actividades auxiliares a seguros y fondos	1716	1778	1851	1865	1868	1912	1885	169	9,8%	2,5%	68,51%
561 Restaurantes y puestos de comidas	1352	1407	1490	1544	1544	1585	1513	161	11,9%	2,4%	70,93%
951 Reparación de ordenadores y equipos	138	149	247	264	268	260	290	152	110,1%	2,3%	73,22%
900 Actividades de creación, artísticas y espectáculos	606	636	657	699	700	712	749	143	23,6%	2,2%	75,37%
712 Ensayos y análisis técnicos	308	331	305	328	325	401	436	128	41,6%	1,9%	77,29%
351 Producción, transporte y distribución de energía	274	393	405	423	437	393	393	119	43,4%	1,8%	79,08%
452 Mantenimiento y reparación de vehículos de motor	998	1014	1277	1089	1054	1080	1097	99	9,9%	1,5%	80,57%

En la siguiente gráfica podemos apreciar como la actividad TIC que más ha crecido es la "Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática" cuyo crecimiento supone el 53,4% de todo el crecimiento del sector TIC. También ha experimentado un notable crecimiento la actividad "Reparación de ordenadores y equipos de comunicación", así como diversas actividades relacionadas con las telecomunicaciones. Por el contrario, las mayores disminuciones se refieren a la "Edición de programas informáticos", el "Comercio al por menor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones en establecimientos especializados" y todo lo que es fabricación, tanto de ordenadores y equipos periféricos, como de equipos de telecomunicaciones, productos electrónicos de consumo o de soportes magnéticos y ópticos. En este sentido cabe intuir que se ha producido el cierre de grandes y medianas empresas fabricantes y aumenta el de pequeños negocios, como confirmaremos más adelante al estudiar la estructura demográfica de las empresas.



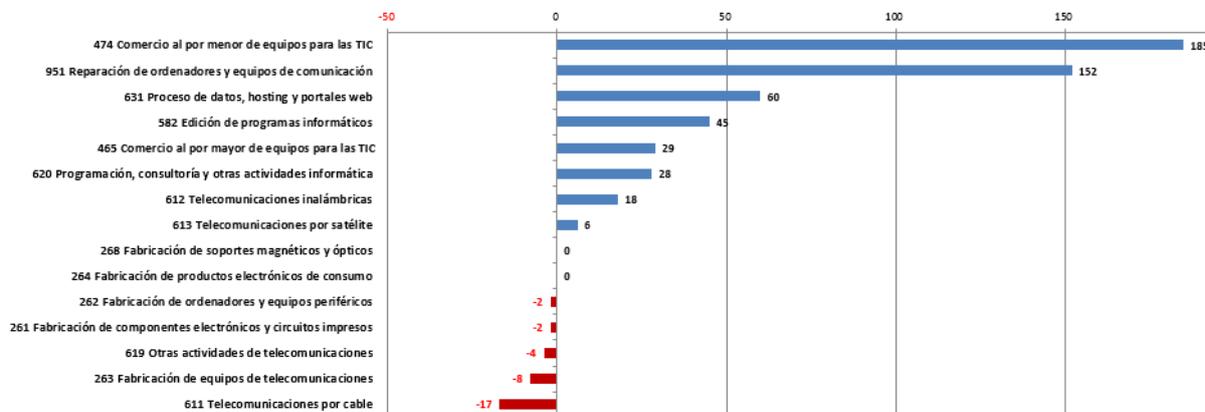
Gráfica 53.- Subsectores TIC que más han aumentado y disminuido el número de empresas en España desde 2008 a 2014 (Fuente: DIRCE)

En cuanto a las TIC aragonesas podemos destacar a dos sectores en el ranking de los sectores que más han crecido. El primero es "comercio al por menor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones en establecimientos especializados" que pasa de 268 establecimientos a 453, con un crecimiento del 69% que supone 185 establecimientos nuevos. El segundo es el sector de "reparación de ordenadores y equipos de comunicación", que pasa de 138 a 290 empresas, con un

crecimiento del 110,1%, que equivale a 152 nuevas empresas. La tabla siguiente muestra todas las actividades TIC, ordenadas de mayor crecimiento a mayor decrecimiento, para el caso de las empresas aragonesas. En términos relativos son apreciables los crecimientos experimentados por "Telecomunicaciones inalámbricas" ya que ha pasado de 5 a 18 empresas, lo que supone un crecimiento del 360%, así como "Telecomunicaciones por satélite", que pasa de 2 a 6 empresas. A diferencia del caso español se estanca la actividad con más establecimientos dentro de las TIC, que es "Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática" que pasa de 421 a 449, aunque a diferencia del caso español se crece en "Edición de programas informáticos", que pasa de 55 a 100. Los mayores decrecimientos se han dado en "Telecomunicaciones por cable" y en las actividades de fabricación.

Evolución de los subsectores TIC en Aragón 2008-2014 (Fuente: DIRCE)

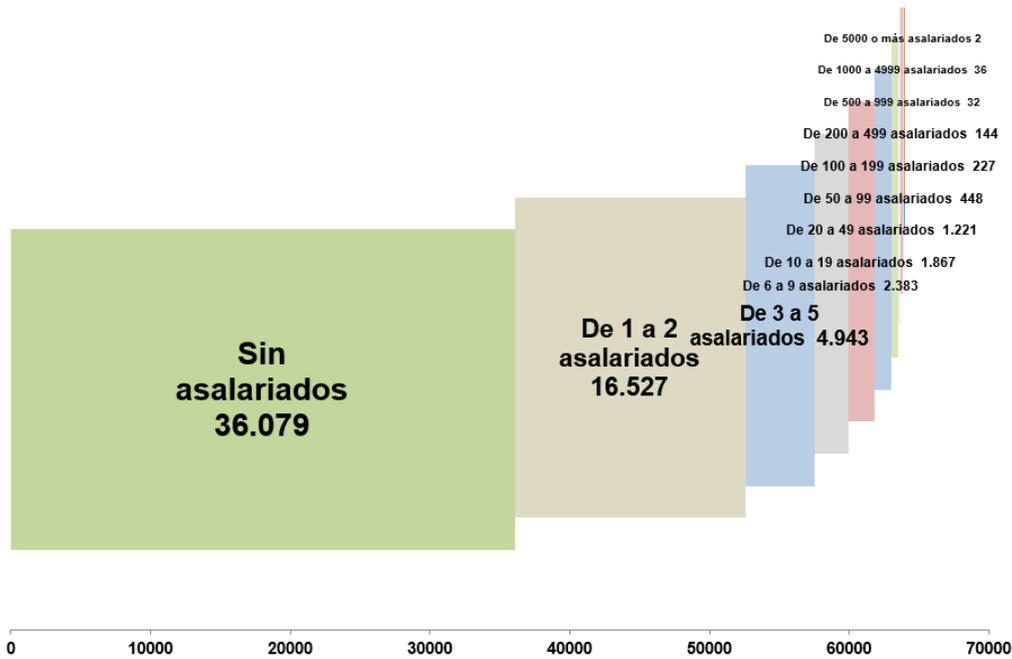
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Increm.	Crecim	%
474 Comercio al por menor de equipos para las TIC	268	266	543	500	484	475	453	185	69,0%	37,76%
951 Reparación de ordenadores y equipos de comunicación	138	149	247	264	268	260	290	152	110,1%	31,02%
631 Proceso de datos, hosting y portales web	87	95	75	70	70	138	147	60	69,0%	12,24%
582 Edición de programas informáticos	55	53	107	131	123	103	100	45	81,8%	9,18%
465 Comercio al por mayor de equipos para las TIC	92	92	83	117	113	124	121	29	31,5%	5,92%
620 Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática	421	437	429	420	427	427	449	28	6,7%	5,71%
612 Telecomunicaciones inalámbricas	5	7	29	28	34	26	23	18	360,0%	3,67%
613 Telecomunicaciones por satélite	2	1	10	11	9	9	8	6	300,0%	1,22%
268 Fabricación de soportes magnéticos y ópticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
264 Fabricación de productos electrónicos de consumo	7	7	8	8	8	6	7	0	0,0%	0,00%
262 Fabricación de ordenadores y equipos periféricos	14	14	14	14	15	15	12	-2	-14,3%	-0,41%
261 Fabricación de componentes electrónicos y circuitos impresos	34	33	37	34	33	33	32	-2	-5,9%	-0,41%
619 Otras actividades de telecomunicaciones	30	32	19	21	22	22	26	-4	-13,3%	-0,82%
263 Fabricación de equipos de telecomunicaciones	22	21	18	20	19	15	14	-8	-36,4%	-1,63%
611 Telecomunicaciones por cable	41	33	21	11	14	15	24	-17	-41,5%	-3,47%



Gráfica 54.- Las actividades TIC que más han aumentado y disminuido el número de empresas en Aragón 2008-2014 (Fuente: DIRCE)

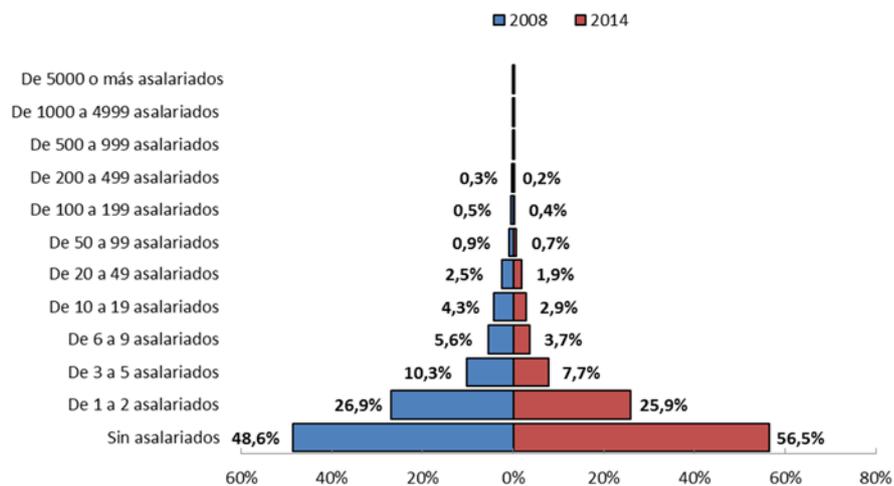
2.2.5 Número de empleados y estructura demográfica del sector TIC

En cuanto al número de empleados, de las 63.909 empresas TIC españolas existentes en el año 2014, 36.079 (el 56,45%) no tienen asalariados y 16.527 (el 25,86%) tienen uno o dos. El siguiente gráfico lo muestra de forma visual.



Gráfica 55.- Estructura demográfica de las empresas españolas del sector TIC en valores absolutos 2014 (Fuente: DIRCE)

Por su parte, el siguiente gráfico compara la situación de las empresas españolas del 2008 con respecto al año 2014. El efecto más destacado es el aumento de la proporción de las empresas sin asalariados, que pasa del 48,6% en el 2008 al 56,5% en el 2014. En resto de los escalones pasa al revés: menos empresas grandes, menos empresas medianas, menos empresas pequeñas e incluso menos microempresas. Es decir, hay más empresas pero son más pequeñas.



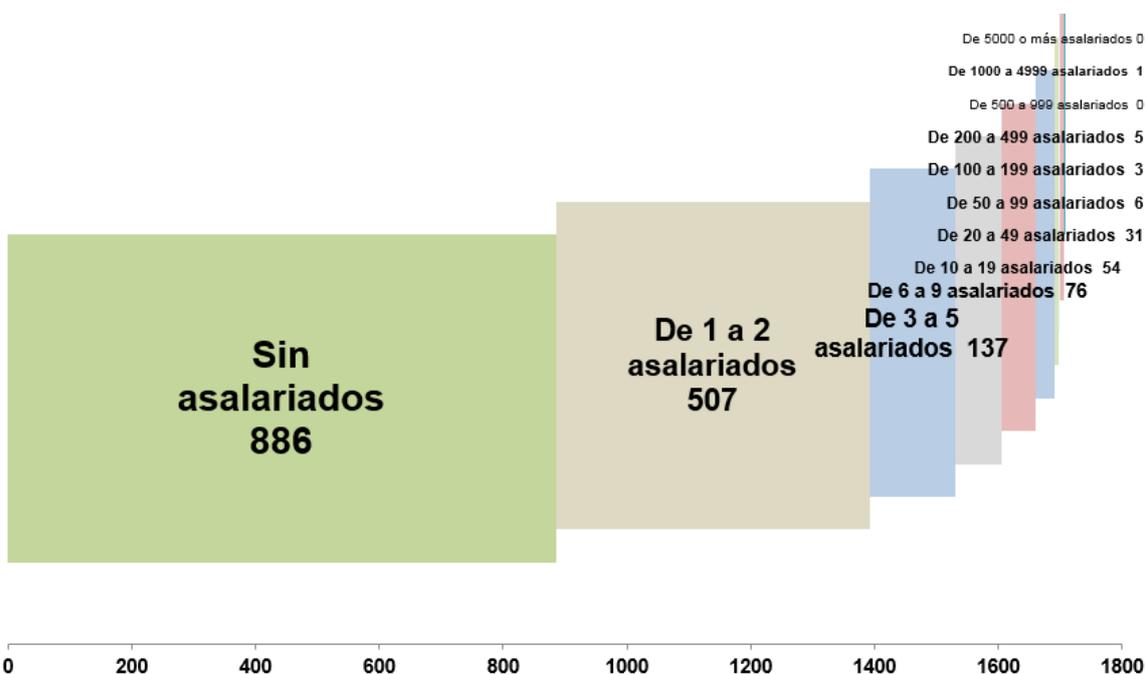
Gráfica 56.- Estructura demográfica de las empresas del sector TIC españolas en 2008 y 2014 (Fuente: DIRCE)

En cuanto al número de empleados, de las 1706 empresas TIC aragonesas que hay en el año 2014, 886 (el 51,93%) no tienen asalariados y 507 (el 29,72%) tienen uno o dos asalariados. Hay una relación lógica entre el tipo de actividad y el tamaño. Así la empresa más grande de comercio minorista no llega a los 100 empleados, o las

que se dedican a la reparación de ordenadores apenas tienen 20. Mientras que en actividades como programación existen varias empresas de mediano tamaño e incluso de gran tamaño. Igualmente las empresas que se dedican a la fabricación son de un tamaño mayor.

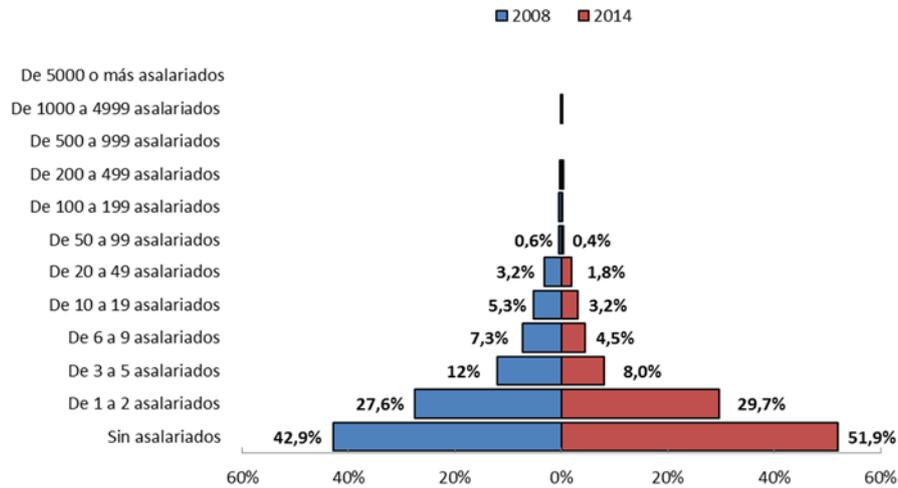
Evolución de la estructura demográfica de las empresas del sector TIC aragonesas en valores absolutos (Fuente: DIRCE)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sin asalariados	522	552	803	878	866	863	886
De 1 a 2 asalariados	336	336	444	388	424	475	507
De 3 a 5 asalariados	146	139	161	179	149	147	137
De 6 a 9 asalariados	89	89	98	93	93	79	76
De 10 a 19 asalariados	65	63	72	55	57	57	54
De 20 a 49 asalariados	39	42	40	33	33	32	31
De 50 a 99 asalariados	7	8	11	11	6	5	6
De 100 a 199 asalariados	7	6	6	7	6	4	3
De 200 a 499 asalariados	4	4	4	5	4	5	5
De 500 a 999 asalariados	-	-	1	-	-	0	-
De 1000 a 4999 asalariados	1	1	-	-	1	1	1
De 5000 o más asalariados	-	-	-	-	-	0	-
TOTAL	1.216	1.240	1.640	1.649	1.639	1.668	1.706
Sin asalariados	42,93%	44,52%	48,96%	53,24%	52,84%	51,7%	51,93%
De 1 a 2 asalariados	27,63%	27,10%	27,07%	23,53%	25,87%	28,5%	29,72%
De 3 a 5 asalariados	12,01%	11,21%	9,82%	10,86%	9,09%	8,8%	8,03%
De 6 a 9 asalariados	7,32%	7,18%	5,98%	5,64%	5,67%	4,7%	4,45%
De 10 a 19 asalariados	5,35%	5,08%	4,39%	3,34%	3,48%	3,4%	3,17%
De 20 a 49 asalariados	3,21%	3,39%	2,44%	2,00%	2,01%	1,9%	1,82%
De 50 a 99 asalariados	0,58%	0,65%	0,67%	0,67%	0,37%	0,3%	0,35%
De 100 a 199 asalariados	0,58%	0,48%	0,37%	0,42%	0,37%	0,2%	0,18%
De 200 a 499 asalariados	0,33%	0,32%	0,24%	0,30%	0,24%	0,3%	0,29%
De 500 a 999 asalariados	0%	0%	0,06%	0%	0%	0%	0%
De 1000 a 4999 asalariados	0,08%	0,08%	0%	0%	0,06%	0,1%	0,06%
De 5000 o más asalariados	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	100%						



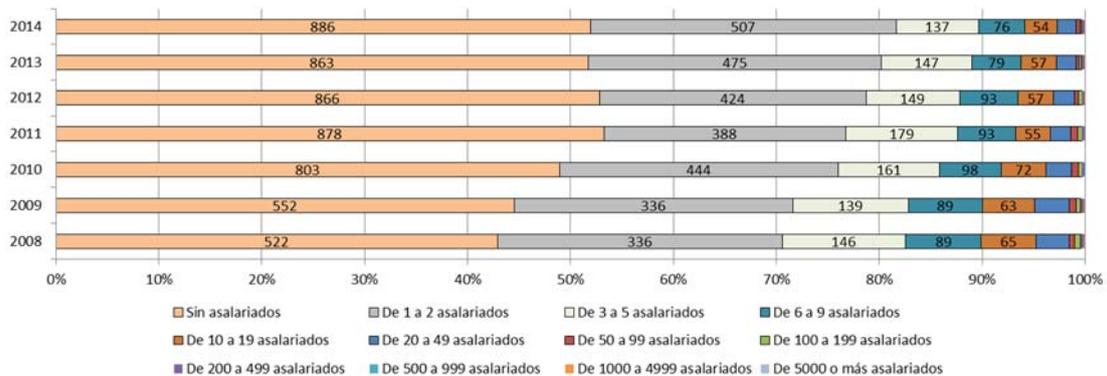
Gráfica 57.- Estructura demográfica de las empresas del sector TIC aragonesas (Fuente: DIRCE)

El siguiente gráfico compara la situación de las empresas aragonesas del 2008 con respecto al año 2014.



Gráfica 58.- Estructura demográfica de las empresas del sector TIC aragonés en 2008 y 2014 (Fuente: DIRCE)

La evolución de la estructura demográfica de las empresas aragonesas es similar al caso español: menos empresas grandes, pequeñas, medianas y microempresas y más empresas sin asalariados. En el año 2008 se observa una mayor proporción de empresas sin asalariados en el caso español (48,6%) frente al aragonés (42,9%). Si tenemos en cuenta las microempresas desde 0 hasta 9 empleados, en el caso español suponen el 91,4% del tejido y en el aragonés el 89,9%, con lo que la comparación es más equilibrada. Se confirma el mayor peso de las empresas sin asalariados en el año 2014 con respecto al 2008.



Gráfica 59.- Barra apilada que muestra la evolución de la estructura demográfica de las empresas del sector TIC español 2008-2014 (Fuente: DIRCE)

2.2.6 El sector de los contenidos en Aragón

En los análisis de la estructura demográfica del sector TIC, puede introducirse también el sector de los contenidos digitales, sector con el que se configura el macrosector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos. Partiendo de la clasificación del sector de los contenidos dada por la OCDE, clasificación que también hemos considerado en la delimitación del sector TIC

realizada anteriormente, el sector de los contenidos se encuentra conformado por empresas cuya actividad principal pertenece a alguno de los grupos de la tabla siguiente.

Clasificación del sector de los Contenidos dada por la OCDE

CNAE 2009		Publicación de libros, periódicos y otras actividades de publicación
5811		Edición de libros
5812		Edición de directorios y guías de direcciones postales
5813		Edición de periódicos
5814		Edición de revistas
5819		Otras actividades editoriales
		Actividades cinematográficas, de vídeo y de programas de televisión
5912		Actividades de post-producción cinematográfica, de vídeo y de programas de televisión
5914		Actividades de exhibición cinematográfica
5915		Actividades de producción cinematográfica y de vídeo
5916		Actividades de producción de programas de televisión
5917		Actividades de distribución cinematográfica y de vídeo
5918		Actividades de distribución de programas de televisión
		Actividades de grabación de sonido y edición musical
5920		Actividades de grabación de sonido y edición musical
		Actividades de programación y emisión de radio y televisión
6010		Actividades de radiodifusión
6020		Actividades de programación y emisión televisión
		Otros servicios de información
6391		Actividades de agencias de noticias
6399		Otros servicios de información

Para realizar el análisis de la estructura demográfica del sector de los contenidos aragonés se utilizan de nuevo los datos del DIRCE. Según este, el sector de los contenidos se encuentra representado en Aragón en 2014 por 276 empresas. En la tabla de evolución del número de empresas de contenidos se observa en Aragón en 2014 un leve aumento de las mismas respecto al año anterior, frenándose con ello la caída que se inició en 2010. Por el contrario, en el conjunto del territorio nacional el sector no ha dejado de disminuir desde 2009.

Evolución del nº de empresas del Sector Contenidos: España y Aragón (2008-2014)

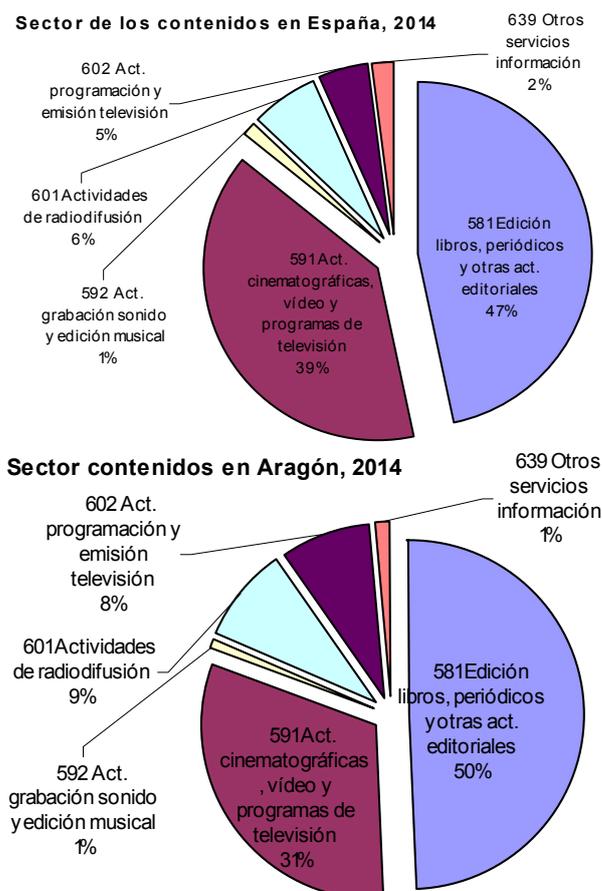
	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	Crecimiento 2008-2014
Aragón	276	275	289	306	321	310	301	-8,3%
Media nacional	17.425	17.814	18.350	18.697	19.312	19.860	19.061	-8,6%

El sector de los contenidos es también un sector pequeño en cuanto al tamaño de sus empresas. El 48,55% de las empresas que lo conforman en 2014, no cuenta con personal asalariado y el 83,1% de las que tiene personas asalariadas, tiene menos de diez empleados.

Número de empresas del Sector Contenidos en Aragón, 2014

CNAE	Total	sin asalariados	con asalariados	<10	10-49	50-499	>500
581 Edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales	136	73	63	55	4	4	0
591 Actividades cinematográficas, de vídeo y de programas de televisión	86	40	46	41	2	3	0
592 Actividades de grabación de sonido y edición musical	3	2	1	1	0	0	0
601 Actividades de radiodifusión	24	10	14	11	2	1	0
602 Actividades de programación y emisión de televisión	23	9	14	8	5	1	0
639 Otros servicios de información	4	0	4	2	2	0	0
Total	276	134	142	118	15	9	0

El subsector que cuenta con un mayor número de empresas es el de la edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales, conformado por un 50% en Aragón y un 47% en el conjunto del territorio nacional. El otro gran subsector es el de las actividades cinematográficas, de vídeo y edición musical que incluye a un 31% de las empresas en Aragón y a un 39% en España.



Gráfica 60.- Sector de los contenidos en España y Aragón 2014 (Fuente: DIRCE)

2.3 Análisis económico-financiero del sector TIC

2.3.1 Evolución del sector aragonés TIC desde 1996 a 2012

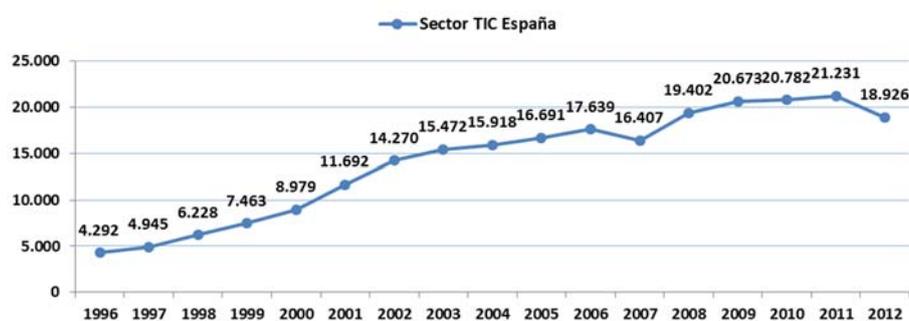
En este capítulo se analiza la información financiera de las empresas TIC utilizando la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos). Todos los datos financieros de SABI proceden del Registro Mercantil y otras fuentes públicas, como BOE, BOP o BORME. Contiene información estándar de 1.250.000 empresas españolas.¹⁵ Al tomar datos procedentes del registro mercantil, si una empresa típica aprueba las cuentas anuales el 30 de junio y las presenta el día 30 de julio, hasta fin de año no suelen estar incluidas en SABI. Por esta razón el último ejercicio analizado es el 2012. Utilizar datos del registro mercantil presenta otras limitaciones:

- Empresas que aunque pueden considerarse pertenecientes al sector TIC figuran en otro código de clasificación.
- Empresas que pertenecen al sector TIC y operan mayoritariamente en Aragón aunque tienen su sede fiscal fuera de la Comunidad.
- Empresas que no depositan sus cuentas anuales en el registro mercantil, por ser de reciente creación o porque no cumplen con dicha obligación.

Un caso singular es Hewlett-Packard (HP), cuyo domicilio fiscal está en Zaragoza. HP figura con 1283 empleados pero menos de la mitad trabajan en Aragón. Más habitual es el caso contrario, es decir, empresas –como Telefónica– que forman parte del sector TIC aragonés pero no tienen su sede central aquí ni realizan la mayor parte de su negocio en Aragón. Son limitaciones del estudio, que sólo pueden corregirse utilizando una metodología distinta, como por ejemplo preguntar directamente a las grandes empresas el número de empleados o volumen de negocio que tienen en Aragón, lo que escapa de los objetivos de este estudio.

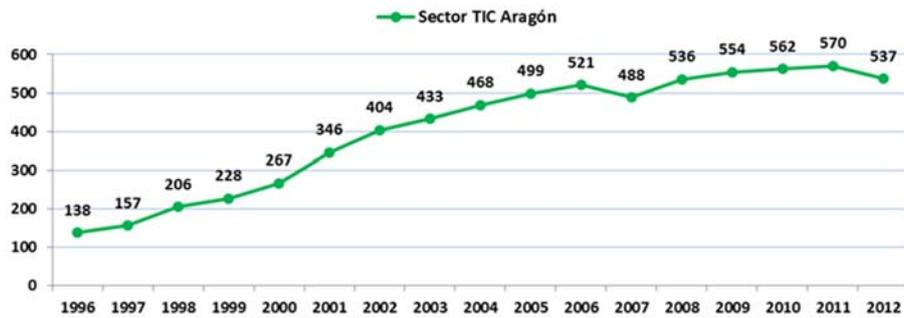
NÚMERO DE EMPRESAS

Tras seleccionar los códigos correspondientes al sector TIC para España se han identificado 4292 empresas TIC en el año 1996 y 18.926 empresas en el año 2012, por tanto se ha multiplicado por cuatro el número de empresas, cuya evolución año a año se muestra en la figura siguiente. En cuanto a la evolución del número empresas en Aragón desde 1996 hasta 2012, se observa una clara tendencia ascendente desde el año 1996 (138 empresas) al 2012 (537 empresas). Pese a ello, el efecto de la crisis se refleja en los últimos años, en los que se ha reducido el número de empresas.



Gráfica 61.- **Número de empresas TIC en España 1996-2012**

¹⁵ SABI es propiedad de la empresa Informa S.A. que a su vez pertenece al Grupo CESCE, constituido por Ley en 1970 como una compañía de capital mixto en la que el Estado cuenta con la mayoría, si bien se encuentra en vías de privatización, y en la que participan las principales entidades financieras españolas, así como algunas compañías privadas de seguros.



Gráfica 62.- **Número de empresas TIC en Aragón 1996-2012**

NÚMERO DE EMPLEADOS

Algunas de las empresas para las que están disponibles las cuentas anuales no divulga el dato del número de empleados en la base de datos SABI, lo que hace que este dato tenga un sesgo a la baja. Por este motivo lo relevante es estudiar la evolución del dato, sin atender a los valores absolutos del mismo. Se observa que en España el sector TIC ha pasado de tener 143.711 empleados en 1996 a 359.682 en 2012. En cuanto a la tendencia, el máximo de empleos TIC se dio en 2008, con 389.869 y desde entonces ha descendido gradualmente. En Aragón, desde el año 1996 se ha producido un considerable aumento en el número de empleados en empresas del sector TIC, ya que las que componen la muestra daban empleo a 2826 personas en 1996 y en el 2012 su número de empleados era de 7143. La tendencia positiva se rompió en varios años, 1999, 2002 y desde 2008. La bajada del año 1998 a 1999 se debió a que Intercomputer –empresa hoy extinguida– paso de figurar con 471 empleados en 1998 a 24 en 1999. La bajada del 2001 al 2002 es específica del sector, fiel reflejo de la crisis de las puntocom. Desde el año 2008 la causa es la crisis económica general.



Gráfica 63.- **Número de empleados en empresas TIC en España 1996-2012**



Gráfica 64.- **Número de empleados en empresas TIC en Aragón 1996-2012**

EVOLUCIÓN DE LAS VENTAS

Las ventas son los ingresos que recibe la empresa por su actividad, es decir, son transacciones, con salida o entrega de los bienes o servicios objeto de tráfico de la empresa. Esta partida es muy importante pues todo en la empresa empieza en las ventas. El sector TIC español facturó más de veinte mil millones de euros en el año 1996 y la cifra se ha multiplicado por cuatro en el año 2012, superando los noventa mil millones de euros. El crecimiento ha sido notable, aunque desde el año 2008 se han producido bajadas en la facturación, especialmente en 2012. En cuanto a la evolución de las ventas de las empresas de Aragón, el patrón es ligeramente distinto al del caso español. Se aprecia un crecimiento muy importante hasta el año 2001 y una bajada brusca del año 2001 al 2002, coincidiendo con la crisis de las puntocom, que en el conjunto de España casi pasa desapercibida en términos de facturación. La bajada de las ventas se produce el año 2008 (un año antes que en España), cambia la tendencia en 2010 y de nuevo en 2011 vuelve a caer la facturación.



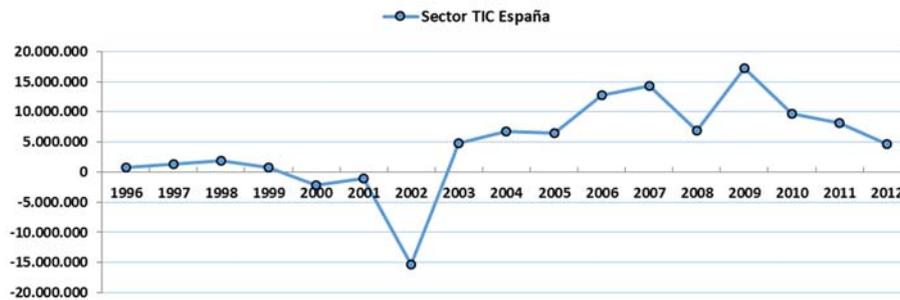
Gráfica 65.- **Cifra de ventas** para las empresas TIC de España 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 66.- **Cifra de ventas** para las empresas TIC de Aragón 1996-2012 (miles de €)

EVOLUCIÓN DE LOS BENEFICIOS

Los beneficios del sector TIC español fueron en 2012 de 4559 millones de euros. El sector acusó la crisis de las puntocom y durante los años 2000, 2001 y 2002 tuvo pérdidas, pero en la crisis actual se ha mantenido en beneficios. Los gráficos muestran el resultado del ejercicio o beneficio final de la empresa, después de deducir todos los gastos, incluidos los impuestos. En el sector TIC aragonés también hubo números rojos en los años 2001 a 2003 y, a diferencia de lo ocurrido en el caso español, las pérdidas se repitieron en 2009 y 2012.



Gráfica 67.- **Resultado del ejercicio** en el sector TIC de España 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 68.- **Resultado del ejercicio** en el sector TIC de Aragón 1996-2012 (miles de €)

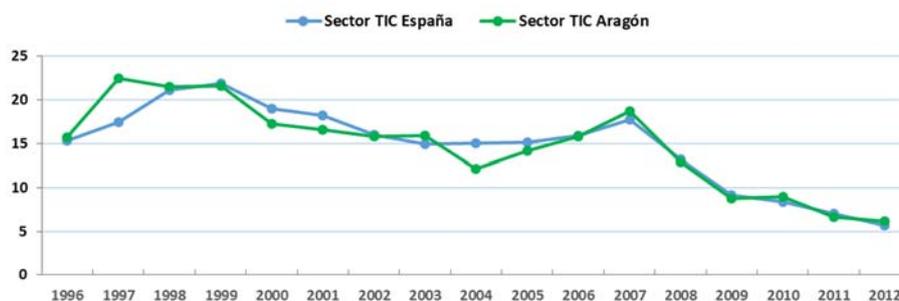
LA RENTABILIDAD FINANCIERA

La rentabilidad es la relación que existe entre el beneficio y la inversión o financiación necesaria para lograrlo. Es un indicador clave para cualquier actividad empresarial y existen varias formas de medirlo. A continuación estudiaremos el ratio de la rentabilidad financiera antes de impuestos. Este ratio se calcula dividiendo el resultado antes de impuestos entre la cifra de fondos propios. Puede considerarse que la rentabilidad financiera es la rentabilidad que más interesa a los accionistas, pues significa el rendimiento que obtienen por las inversiones que efectuaron en la empresa. Es frecuente calcularlo utilizando el resultado final del ejercicio, pero SABI lo calcula utilizando la cifra de resultados antes de impuestos. Se expresa en porcentaje sobre 100 (%). La rentabilidad financiera del sector TIC español y aragonés es similar, así como su evolución, ha disminuido al pasar de un 20% en 1997, 1998 y 1999 a apenas superar el 5% en el año 2012.

Podemos descomponer la rentabilidad en varios componentes, lo que nos permitirá profundizar en la estrategia que siguen las empresas aragonesas del sector TIC. Una primera ecuación permite descomponer la rentabilidad económica en dos componentes, el margen y la rotación:

$$Rentabilidad = Margen \times Rotación = \frac{Resultados}{Ventas} \times \frac{Ventas}{Activo Total}$$

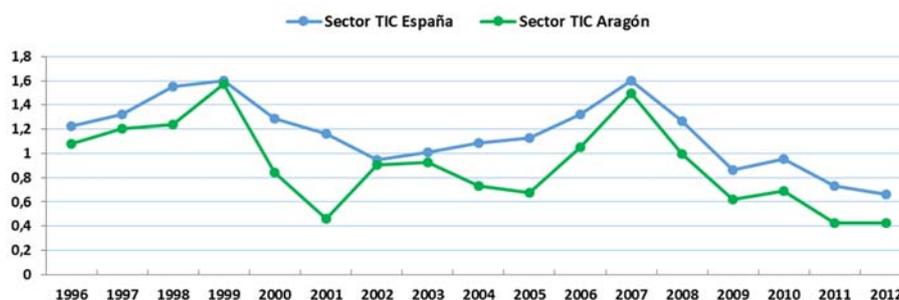
Dos empresas pueden presentar el mismo valor del ratio de rentabilidad pero ser muy diferentes: la una lo consigue gracias a operar con un elevado margen –pero baja rotación– y la otra por lo contrario, elevada rotación –y bajo margen–. El ejemplo clásico son dos restaurantes, el uno de lujo con precios elevados pero en el que los clientes están mucho tiempo y el segundo de comida rápida, con precios bajos pero con las mesas siempre llenas y mucha rotación de clientes.



Gráfica 69.- **Rentabilidad financiera** en el sector TIC de España y Aragón 1996-2012 (%)

EL MARGEN

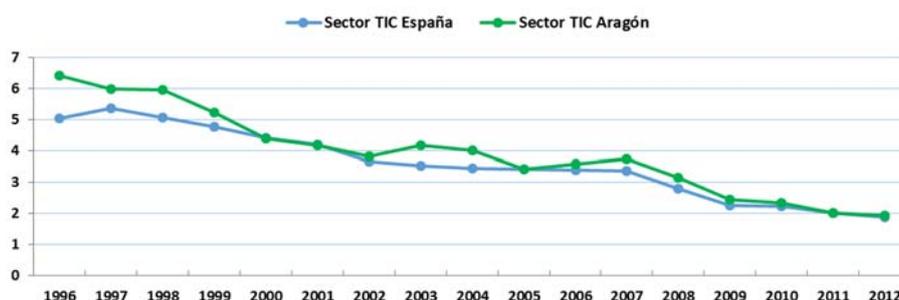
El margen de beneficios se obtiene al dividir los resultados antes de impuestos entre los ingresos de explotación y se expresa en porcentaje (%). El margen de las empresas TIC aragonesas fue inferior al del promedio español, debido en parte al mayor peso del sector TIC comercial. La evolución del margen sigue paralela a la evolución de la crisis, es decir, fuertes bajadas del margen en los periodos de crisis y subidas en los periodos de bonanza.



Gráfica 70.- **Margen** en el sector TIC de España y Aragón 1996-2012 (%)

LA ROTACIÓN

La rotación de activos es un ratio de actividad que refleja las veces que se ha utilizado el total de activo en la obtención de las ventas. Un valor elevado significa un buen aprovechamiento de los recursos disponibles. Se obtiene dividiendo la cifra de ventas entre el activo total. La rotación de los activos del sector TIC aragonés y español es muy similar, aunque tradicionalmente era más elevada en el caso aragonés. La rotación ha disminuido gradualmente con el paso de los años, lo que significa que con los mismos activos disminuyen las ventas.



Gráfica 71.- **Rotación** en el sector TIC de España y Aragón 1996-2012

EL RATIO DE COBERTURA DE INTERESES

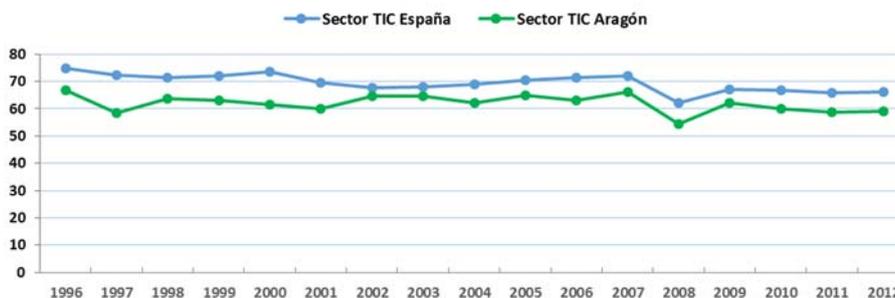
El ratio de cobertura de interés o gastos financieros es el cociente entre el resultado de explotación y los gastos financieros y gastos asimilados. Es un ratio clásico utilizado por las entidades financieras en sus decisiones de concesión de créditos, pues mide cuantas veces incluye el resultado a los gastos financieros y permite analizar si con los beneficios que obtiene la empresa se puede hacer frente a los intereses. El ratio de cobertura de intereses del sector TIC aragonés y español presenta una evolución similar, si bien es más elevado en el caso español. Este ratio es sensible a las crisis y tuvo su mínimo en el año 2001. Desde el año 2007 el ratio ha disminuido.



Gráfica 72.- **Ratio de cobertura de intereses** en el sector TIC de España y Aragón 1996-2012

EL PLAZO DE COBRO A CLIENTES

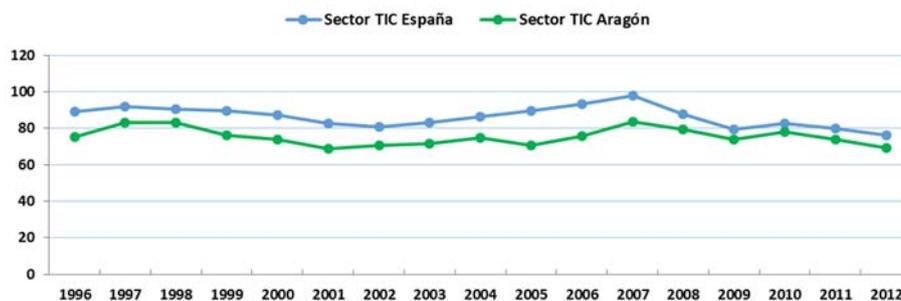
El ratio de cobro a clientes indica el número de días que la empresa tarda en recuperar la deuda de clientes. En el sector TIC español el periodo de cobro ha ido disminuyendo paulatinamente desde los 75 días en 1996, a los 66 en el 2012. En las empresas aragonesas ha pasado de 67 días a 59.



Gráfica 73.- **Periodo de cobro** en el sector TIC de España y Aragón 1996-2012 (días)

LOS INGRESOS POR EMPLEADO

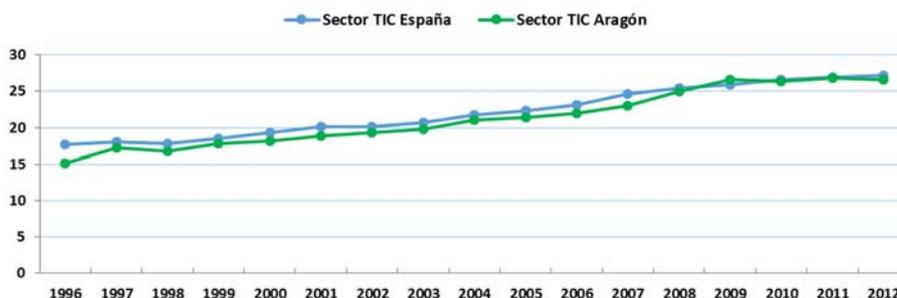
El primero de los ratios de productividad que analizaremos es el que mide los ingresos de explotación que genera en término medio cada empleado. Los ingresos por empleado han disminuido en los últimos años, tanto en el sector TIC aragonés como en el español. Son incluso inferiores a los ingresos del año 1996, situándose alrededor de los 70.000 euros por empleado.



Gráfica 74.- **Ingresos por empleado** en el sector TIC de España y Aragón 1996-2012 (miles de €)

EL COSTE POR EMPLEADO

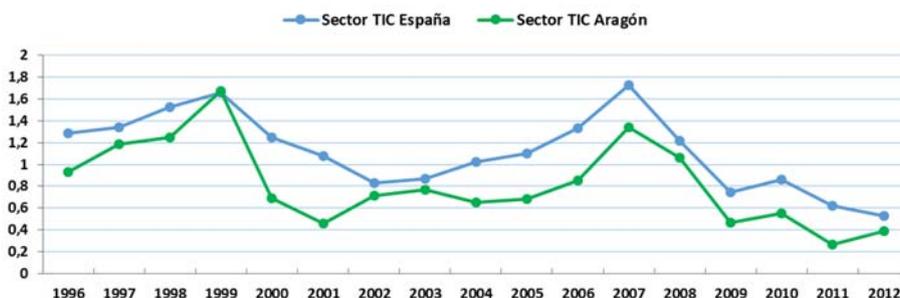
El coste medio por empleado se obtiene al dividir los gastos de personal entre el número de empleados. Se da el coste por año. El coste por empleado ha aumentado desde 1996, casi se ha duplicado en el caso del sector TIC aragonés y supera los 25.000€ por empleado.



Gráfica 75.- **Coste por empleado** en el sector TIC de España y Aragón 1996-2012 (miles de €)

EL BENEFICIO POR EMPLEADO

Tras analizar la evolución de ratios en los que intervienen los gastos de personal y los ingresos en función del número de empleados, en este se analizan los resultados antes de impuestos en función del número de empleados. El beneficio por empleado sigue una trayectoria que se ve afectada por las situaciones de crisis. Tuvo su máximo en 1999 y 2007 y en los últimos años ha disminuido notablemente, alcanzándose en Aragón el mínimo de la serie histórica en 2001, registrándose luego un leve aumento en 2012.

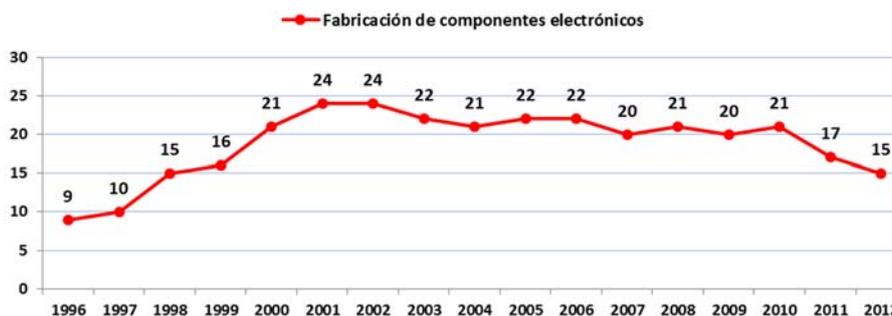


Gráfica 76.- **Beneficio por empleado** en el sector TIC de España y Aragón 1996-2012 (miles de €)

2.3.2 Análisis por subsectores

FABRICACIÓN DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS

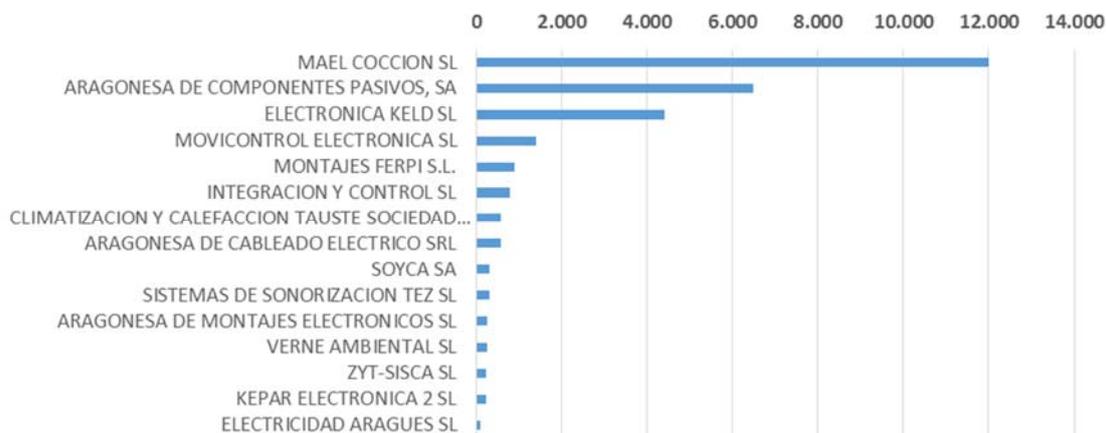
El sector de fabricación de componentes electrónicos en España está formado por 306 empresas y alcanzó su máximo en el año 2010 con 364. El crecimiento fue importante desde 1996 hasta 2002, experimentó un crecimiento moderado hasta el año 2010 y en los últimos años el número de empresas ha retrocedido a niveles de 2001. En Aragón el sector tiene 15 empresas y su máximo se registró en el año 2002, con 24. Desde entonces el número de empresas ha disminuido gradualmente, especialmente a partir de 2010, de forma que en 2012 existen el mismo número de empresas que en 1998.



Gráfica 77.- **Número de empresas** del sector fabricación de componentes electrónicos 1996-2012

A continuación se muestran las principales empresas aragonesas del sector, ordenadas según la cifra de negocios, y con el número de empleados que divulgan en la base de datos SABI. Las líderes en 2012 son Bobinados MAEL, una empresa fundada en el año 1974, que se dedica al desarrollo y fabricación de componentes inductivos, con 42 empleados, y Aragonesa de Componentes Pasivos, empresa que fabrica materiales eléctricos y electrónicos como sensores o potenciómetros y que da trabajo a 102 personas.

	LOCALIDAD	VENTAS (MIL €)	EMPLEADOS
MAEL COCCION SL	ZARAGOZA	11.998	42
ARAGONESA DE COMPONENTES PASIVOS SA	TARAZONA	6.494	102
ELECTRONICA KELD SL	ZARAGOZA	4.403	20
MOVICONTROL ELECTRONICA SL	LA MUELA	1.396	12
MONTAJES FERPI SL	ZARAGOZA	902	12
INTEGRACION Y CONTROL SL	MUEL	789	4
CLIMATIZACION Y CALEFACCION TAUSTE SL	TAUSTE	579	7
ARAGONESA DE CABLEADO ELECTRICO SRL	CADRETE	567	6
SOYCA SA	LA PUEBLA DE ALFINDEN	304	1
SISTEMAS DE SONORIZACION TEZ SL	ZARAGOZA	301	6
ARAGONESA MONTAJES ELECTRONICOS SL	LA PUEBLA DE ALFINDEN	256	4
VERNE AMBIENTAL SL	LA ALMUNIA DOÑA GODINA	245	4
ZYT-SISCA SL	ZARAGOZA	238	7
KEPAR ELECTRONICA 2 SL	LA PUEBLA DE ALFINDEN	215	19
ELECTRICIDAD ARAGUES SL	TAUSTE	94	2



Gráfica 78.- Ventas del sector fabricación de componentes electrónicos 2012 (miles de €)

De acuerdo con los datos analizados el sector da trabajo en España a 5410 personas, si bien tuvo su máximo en el 2001 con más de 10.000 empleos y desde entonces no ha dejado de descender, hasta llegar a niveles de 1997. En Aragón da trabajo a 248 personas y alcanzó su máximo en el 2004, con 781 empleos. También en nuestra Comunidad se ha retrocedido a niveles de 1997. En cuanto a las ventas, todos los sectores ligados a la fabricación han sufrido importantes recaídas. En España han disminuido hasta situarse tras la crisis al nivel de 1996 mientras que, por el contrario, en Aragón han logrado mantenerse. También la cifra de beneficios disminuyó gradualmente, ya que acusó la crisis en los años 2002 y 2003 y de nuevo en 2011. Pero, en el año 2012 el sector a nivel nacional aun estando en pérdidas, ha logrado disminuirlas hasta casi alcanzar los números negros, mientras que en Aragón presenta ya datos positivos desde el año 2010.



Gráfica 79.- Número de empleados en el sector fabricación de componentes electrónicos 1996-2012

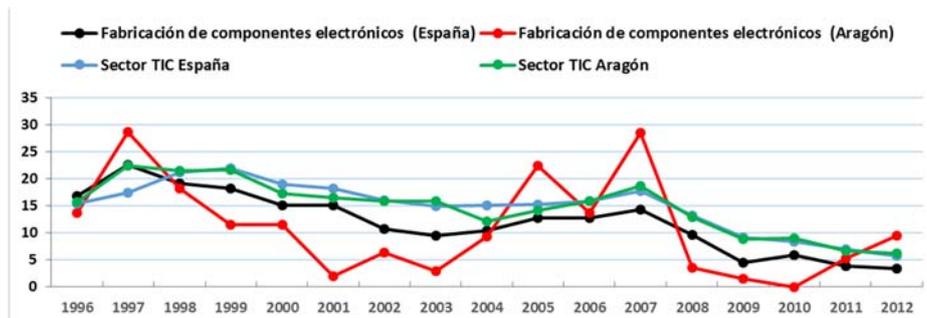


Gráfica 80.- Ventas en el sector fabricación de componentes electrónicos 1996 – 2012 (miles de €)

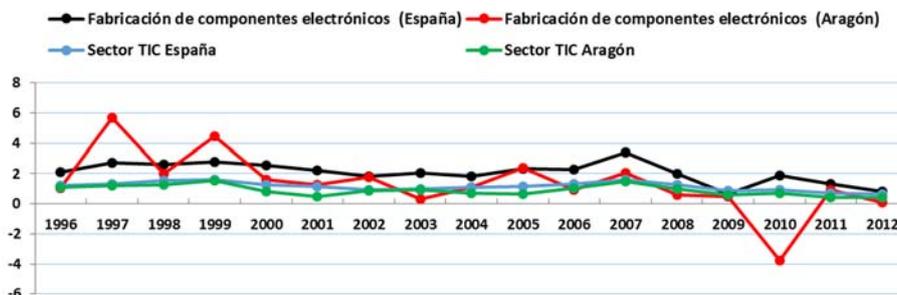


Gráfica 81.- **Resultado del ejercicio** en el sector fabricación de componentes electrónicos 1996-2012 (miles de €)

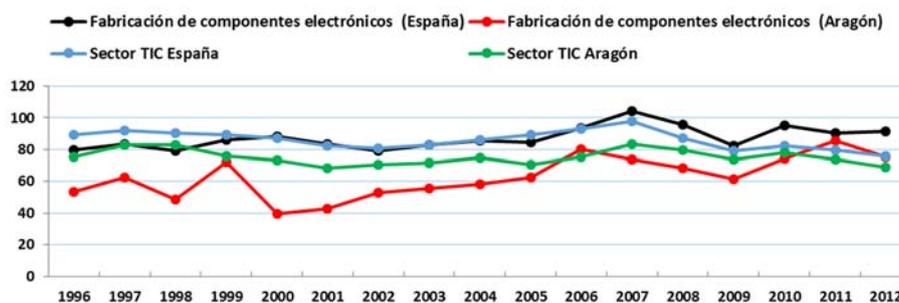
Desde 1998 la rentabilidad financiera del sector, que en promedio ha bajado de niveles que rondaban el 20% a moverse en torno al 5%, es menor que la media del sector TIC. Bajó especialmente desde 2007, aunque en el caso aragonés el comportamiento ha sido mejor, remontando desde el año 2010. En cuanto al margen, aunque tradicionalmente el de la fabricación de componentes electrónicos es superior al promedio del sector, en 2009 y 2012 se ha mantenido en niveles muy similares. En Aragón ha remontado, tras una caída en el año 2010. Los ingresos por empleado están por encima del promedio del sector TIC y se han mantenido estables a lo largo del periodo analizado, si bien en Aragón han disminuido en el último año. Por su parte, los costes por empleado se sitúan por encima del promedio del sector TIC y en España han subido en el periodo analizado, mientras en Aragón han bajado en 2012. Los ingresos por empleado se han estancado y los costes han ido aumentando, al igual que el beneficio por empleado. Este último es superior al promedio del sector TIC en el caso español, pero no en el aragonés.



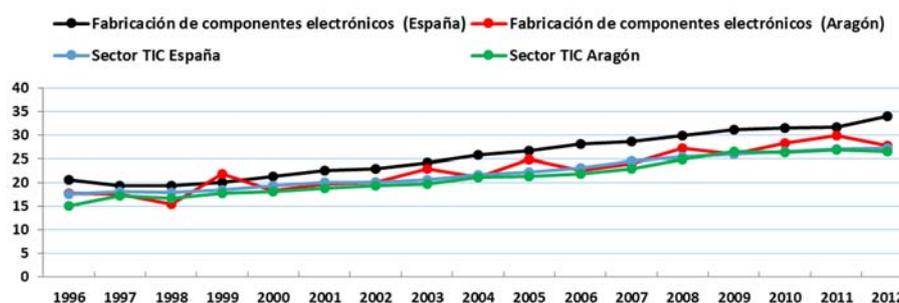
Gráfica 82.- **Rentabilidad financiera** en el sector fabricación de componentes electrónicos 1996-2012 (%)



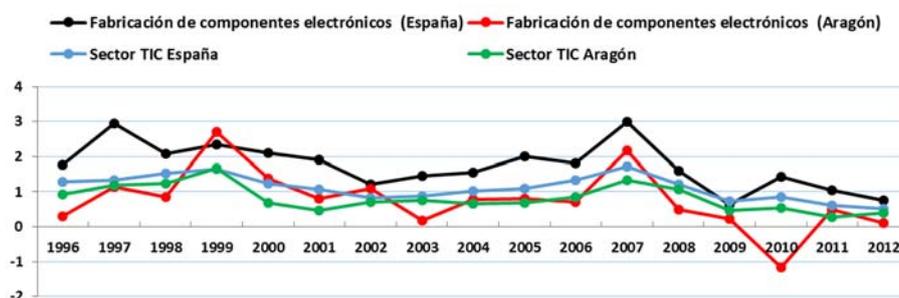
Gráfica 83.- **Margen** en el sector fabricación de componentes electrónicos 1996-2012 (%)



Gráfica 84.- **Ingresos por empleado** en el sector fabricación de componentes electrónicos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 85.- **Coste por empleado** en el sector fabricación de componentes electrónicos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 86.- **Beneficio por empleado** en el sector fabricación de componentes electrónicos 1996-2012 (miles de €)

FABRICACIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS ENSAMBLADOS

El sector de fabricación de circuitos impresos ensamblados en España tiene 41 empresas y alcanzó su máximo en el año 2010, con 46. El crecimiento fue importante hasta ese año, pero en los últimos años el número de empresas ha retrocedido a niveles de 2008. Desde el año 2006 el sector tiene dos empresas en Aragón. Entre 2002 y 2005 hubo una y antes ninguna, salvo en 1997 y 1998. La siguiente tabla muestra las dos empresas aragonesas del sector, con su cifra de negocios y el número de empleados que divulgan en la base de datos utilizada, ambos datos correspondientes a 2012. Pero, realmente Antonio Puyuelo es una empresa que en la actualidad trabaja en el mundo del vidrio, así que no está bien clasificada. Por su parte, Montajes y Desarrollos Integrados es una pequeña empresa ubicada en Mas de las Matas que diseña y fabrica circuitos electrónicos con tecnología convencional.

	LOCALIDAD	VENTAS (MIL €)	EMPLEADOS
ANTONIO PUYUELO SL	HUESCA	448	6
MONTAJES Y DESARROLLOS INTEGRADOS SL	MAS DE LAS MATAS	380	12

Actualmente, el sector da trabajo en España a 927 personas. Tuvo su máximo en 2004, con 1688 empleos y desde entonces esta cifra no para de descender, hasta retroceder a niveles de 1996. Por su parte, la situación de las ventas del sector es muy mala y su facturación no deja de caer desde el año 2001, de forma que en la actualidad las ventas suponen un tercio de lo que fueron en su mejor momento, aunque al menos desde 2009 se mantienen estables. El resultado del ejercicio fue negativo a partir del año 2005 hasta el año 2009 y remonta en el 2010. El margen que tradicionalmente superaba el promedio del sector TIC desde el año 2008 es inferior. La rotación ha sido siempre inferior a la del promedio del sector TIC y ha ido disminuyendo año a año, aunque ha aumentado en 2012. El ratio de cobertura de intereses ha disminuido cada año, pero manteniendo su valor por encima de uno. El periodo de cobro se mantiene por encima del promedio del sector TIC y ronda los 90 días. Los ingresos por empleado son inferiores a los del promedio del sector TIC y en el 2012 han experimentado un cierto crecimiento. Finalmente, el coste por empleado ha aumentado progresivamente desde el año 2000, aunque se mantiene por debajo del promedio del sector TIC, y el beneficio por empleado ha disminuido en los últimos años y en 2012 es prácticamente cero en España.

FABRICACIÓN DE ORDENADORES Y PERIFÉRICOS

El sector de fabricación de ordenadores y periféricos cuenta en España con 121 empresas, habiendo alcanzó su máximo en el año 2002, con 185. El crecimiento fue importante desde 1996 hasta 2002 y desde entonces el número de empresas ha retrocedido a niveles del año 2000. En Aragón hay solo una empresa con dos empleados, PIRENET SL. Además, realmente no es un fabricante de ordenadores sino una empresa de consultoría de informática que por error aparece como adscrita al sector.

En España el sector da trabajo a 1742 personas, con un máximo en el año 2003 en el que mantuvo más de 3000 empleos. En el año 2012 apenas se supera la mitad, aunque ha aumentado levemente la plantilla desde el año 2010. La facturación en 2011 es la más baja de la serie y no para de bajar, pese a que en 2012 ha logrado mantenerse. El sector lleva desde el año 2009 bajando sus beneficios hasta que en el año 2012 ha entrado en pérdidas. La rentabilidad financiera es menor en este sector que en el promedio del sector TIC y desciende cada año. El margen es bajo, menor que el promedio del sector TIC y ha disminuido con los años, especialmente desde el 2008. La rotación es similar a la del promedio del sector TIC y ha disminuido cada año, alcanzando su mínimo en el año 2012. El ratio de cobertura de intereses también es inferior al del promedio del sector TIC y ha disminuido cada año. El periodo de cobro era asimismo inferior a la media del sector TIC en los primeros años, pero desde el año 2006 prácticamente coincide y se ha estabilizado entre los 60 y 70 días. Por el contrario, los ingresos por empleado eran más altos que los del promedio del sector TIC pero han disminuido notablemente, de forma que ambas medias se han igualado. El coste por empleado ha crecido de forma sostenida y es similar, incluso más elevado, que el del promedio del sector TIC. Los beneficios por empleado han disminuido notablemente, en línea con el aumento de los costes y la disminución de los ingresos.

FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

El sector de fabricación de equipos de telecomunicaciones en España está formado por 107 empresas y alcanzó su máximo en el año 2009, con 144. El crecimiento fue sostenido hasta el año 2009, en los últimos años se ha retrocedido de forma importante, hasta llegar a niveles de 1999. En Aragón el sector tiene en 2012 8 empresas, tras el cierre de dos en 2011.



Gráfica 87.- **Número de empresas** del sector fabricación de equipos de telecomunicaciones 1996-2012

A continuación se muestran las principales empresas aragonesas del sector fabricación de componentes electrónicos, con la cifra de negocios y número de empleados que divulgan en SABI. El líder en 2012 es Teltronic, una empresa con 260 empleados, especializada en la fabricación de equipos y sistemas para radiocomunicaciones y terminales móviles, y que pertenece al grupo vasco Tryo Technologies.

	LOCALIDAD	VENTAS (MIL €)	EMPLEADOS
TELTRONIC SA	ZARAGOZA	32.677	260
AUDIOBUS SL	ZARAGOZA	5.452	37
INFOPYME COMUNICACIONES SL	ZUERA	5.263	45
OMB SISTEMAS ELECTRONICOS SA	LA MUELA	3.145	20
EQUIPOS DE TELECOMUNICACION OPTOELECTRONICOS SA	ZARAGOZA	1.873	19
IBERNEX INGENIERIA SL	ZARAGOZA	897	13
ECOBROADCAST SRL	ZARAGOZA	187	n.d.



Gráfica 88.- **Ventas del sector fabricación de equipos de telecomunicaciones en Aragón 2012 (miles de €)**

El sector da trabajo en España a 3974 personas, tuvo su máximo en 2006 con más de 9000 empleos y desde entonces este dato ha retrocedido de forma muy importante. La evolución en Aragón ha sido también negativa, ya que el sector en 2012 da trabajo a 394 personas, cuando en 2001 eran 909. Sin embargo, en Aragón la crisis fuerte fue en el año 2002 y la crisis actual no ha tenido efectos tan negativos. Este sector era el más importante de los sectores de fabricación en cuanto a volumen de ventas y es el que más ha acusado la caída en la facturación, especialmente en

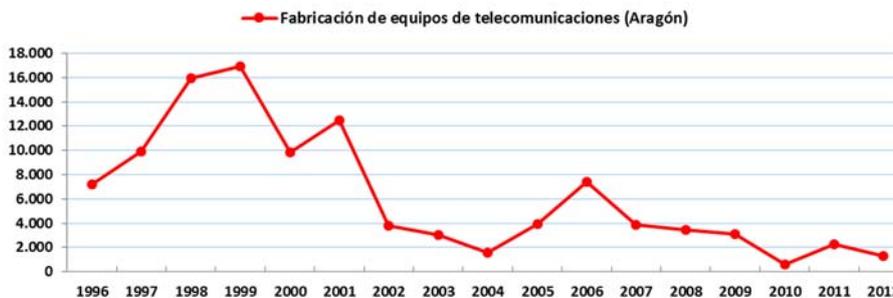
los últimos años, hasta el punto de que en 2012 factura prácticamente la décima parte que en 2007. Sin embargo en Aragón incluso se ha recuperado desde la caída del 2002. En cuanto a los beneficios, en España el sector siempre se mantuvo en números negros, excepto el año 2011, mientras que en Aragón el sector siempre ha tenido beneficios aunque han menguado con la crisis.



Gráfica 89.- **Número de empleados** en el sector fabricación de equipos de telecomunicaciones 1996-2012



Gráfica 90.- **Ventas** en el sector fabricación de equipos de telecomunicaciones (miles de €)



Gráfica 91.- **Resultado del ejercicio** en el sector fabricación de equipos de telecomunicaciones 1996-2012 (miles de €)

La rentabilidad financiera de este sector siempre ha sido inferior a la del promedio del sector TIC y ha experimentado un importante descenso en los últimos años, de forma que apenas se mantiene en valores positivos. Ese descenso de la rentabilidad se debe a la caída del margen, que era mucho más elevado que el del sector TIC y desde el año 2007 ha experimentado una abrupta caída. Mientras, los ingresos por empleado se mantienen estables a lo largo del periodo analizado y por encima del promedio del sector TIC y en Aragón han subido en el año 2012. El coste por empleado es superior al del sector TIC y ha crecido de forma sostenida desde el inicio de la serie analizada. Además, en Aragón se sitúa por encima de la media nacional. El beneficio por empleado, que era muy superior al del sector TIC experimentó en España una caída abrupta desde el año 2007 y se encuentra en niveles próximos a cero, aunque en Aragón ha subido desde el año 2010.



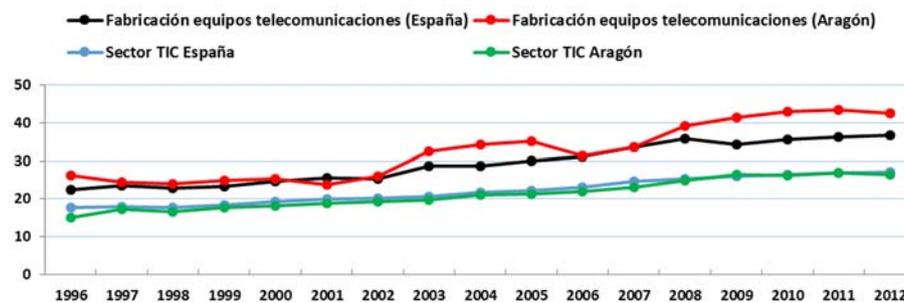
Gráfica 92.- **Rentabilidad financiera** en el sector fabricación de equipos de telecomunicaciones 1996-2012 (%)



Gráfica 93.- **Margen** en el sector fabricación de equipos de telecomunicaciones 1996-2012 (%)



Gráfica 94.- **Ingresos por empleado** en el sector fabricación de equipos de telecomunicaciones 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 95.- **Coste por empleado** en el sector fabricación de equipos de telecomunicaciones 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 96.- **Beneficio por empleado** en el sector fabricación de equipos de telecomunicaciones 1996-2012 (miles de €)

FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS DE CONSUMO

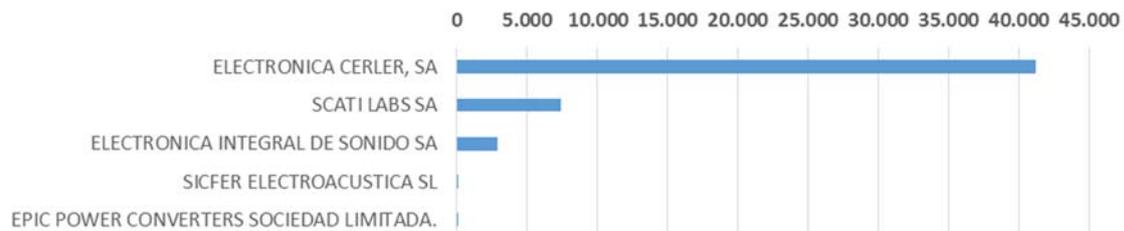
El sector de fabricación de productos electrónicos de consumo cuenta en España con 62 empresas y su máximo fue en el año 2010, con 80. En los últimos años este dato ha retrocedido a niveles del año 2000. En Aragón, el sector tiene 5 empresas, valor que es el máximo de la serie analizada.



Gráfica 97.- **Número de empresas** del sector fabricación de productos electrónicos de consumo 1996-2012

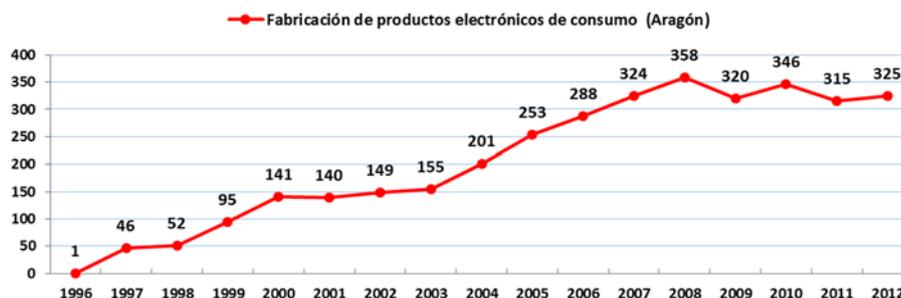
Se muestran a continuación las principales empresas aragonesas del sector fabricación de componentes electrónicos, con la cifra de negocios y número de empleados. El líder en 2012 es Electrónica Cerler, una empresa con 259 empleados que desarrolla y fabrica productos electrónicos para el sector industrial, automoción, electrodomésticos o de iluminación, entre otros.

	LOCALIDAD	VENTAS (MIL €)	EMPLEADOS
ELECTRONICA CERLER SA	LA MUELA	41.161	259
SCATI LABS SA	ZARAGOZA	7.369	44
ELECTRONICA INTEGRAL DE SONIDO SA	ZARAGOZA	2.866	21
SICFER ELECTROACUSTICA SL	ZARAGOZA	23	1
EPIC POWER CONVERTERS SL	ZARAGOZA	8	n.d.

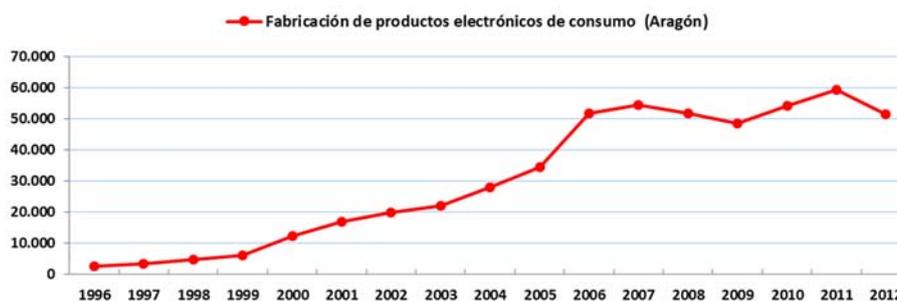


Gráfica 98.- **Ventas del sector fabricación de productos electrónicos de consumo** (miles de €)

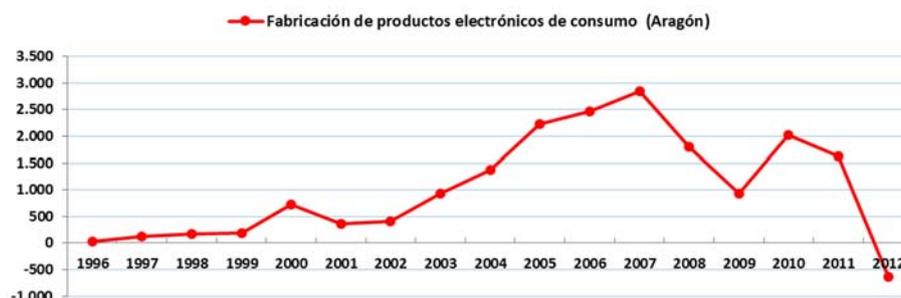
Actualmente el sector da trabajo en España a 964 personas. El nivel de empleo ha descendido de forma muy importante desde 2003, cuando alcanzó el máximo con más de 2000 trabajadores. Pero, mientras en España el empleo ha retrocedido a niveles de 1997, en Aragón, donde da trabajo a 325 personas, se puede decir que ha aguantado bastante bien la crisis. Aun así tuvo su máximo en el 2008, con 358 empleos. La facturación presenta un patrón de ascenso continuo hasta el año 2001, con otro pico en 2006 y desde entonces no para de bajar, de forma que en 2012 se sitúa a niveles de 1996, aunque en Aragón la evolución en ventas no ha sido tan negativa. En los resultados de explotación se ha experimentado una gran bajada desde el 2007, año en el que se obtuvieron los mayores beneficios. En Aragón el sector ha entrado en pérdidas en 2012.



Gráfica 99. - **Número de empleados** en el sector fabricación de productos electrónicos de consumo 1996-2012



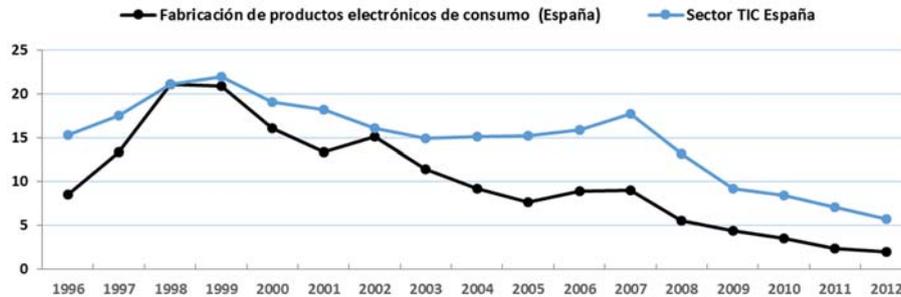
Gráfica 100. - **Evolución de las ventas** en el sector fabricación de productos electrónicos de consumo 1996-2012 (miles de €)



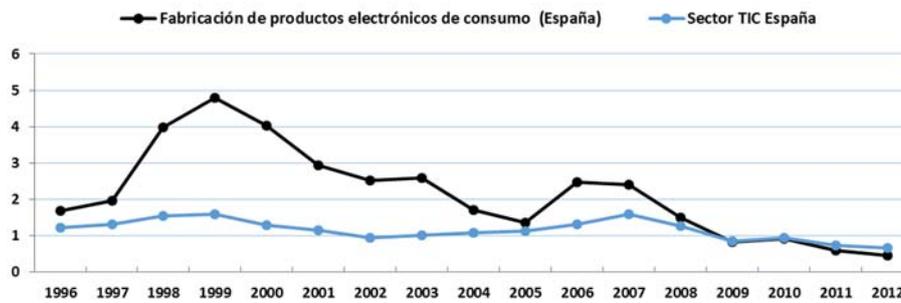
Gráfica 101. - **Resultado del ejercicio** en el sector fabricación de productos electrónicos de consumo 1996-2012 (miles de €)

La rentabilidad financiera es inferior a la del sector TIC y ha disminuido cada año hasta llegar a niveles próximos a cero. Por su parte, el margen era superior al promedio del sector TIC, pero en los últimos años se ha igualado. Los ingresos por empleado, que alcanzaron su máximo en el año 2006, son superiores a los del promedio del sector TIC y en Aragón son aún bastante superiores a la media nacional.

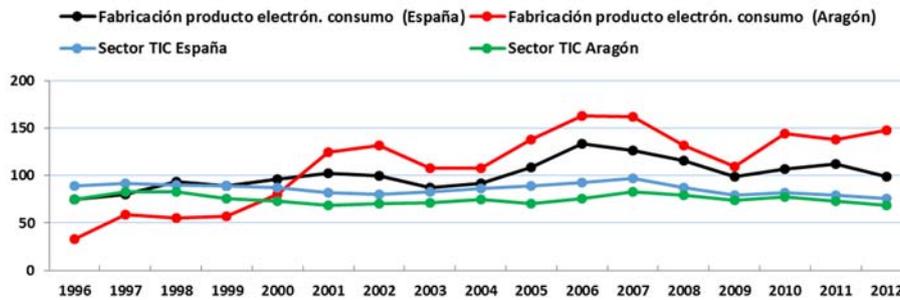
Otro tanto ocurre con el coste por empleado, que es superior al del promedio del sector TIC y también son mayores en Aragón. El beneficio por empleado tradicionalmente era superior al del sector TIC, pero desde el año 2009 se ha igualado. De nuevo, también los beneficios por empleado son superiores en Aragón al promedio nacional.



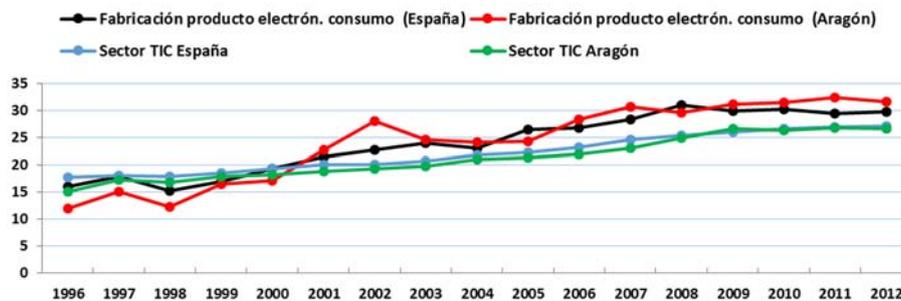
Gráfica 102.- **Rentabilidad financiera** en el sector fabricación de productos electrónicos de consumo 1996-2012 (%)



Gráfica 103.- **Margen** en el sector fabricación de productos electrónicos de consumo 1996-2012 (%)



Gráfica 104.- **Ingresos por empleado** en el sector fabricación de productos electrónicos de consumo 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 105.- **Coste por empleado** en el sector fabricación de productos electrónicos de consumo 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 106. - **Beneficio por empleado** en el sector fabricación de productos electrónicos de consumo 1996-2012

FABRICACIÓN DE SOPORTES MAGNÉTICOS Y ÓPTICOS

En España, el sector de fabricación de soportes magnéticos y ópticos ha retrocedido en 2012 a niveles de 1996, ya que cuenta con seis empresas, la mitad que en el año 2006. En Aragón no tiene ninguna empresa, hubo una que desapareció en el año 2007. Es un sector muy pequeño, que da trabajo en España a 71 personas y que tuvo su máximo en 2004 con 136 empleos. Las series presentan bastantes altibajos. La facturación experimentó una subida hasta el año 2002 y desciende desde entonces. El sector tuvo sus mayores beneficios en el año 2008 y a partir de ese año experimenta una bajada importante, con pérdidas de las que no logra recuperarse. En el año 2012 la rentabilidad financiera del sector es baja, inferior a la del promedio del sector TIC, mientras que el margen es similar al promedio. Por su parte, la rotación siempre ha sido inferior al promedio del sector TIC, aunque en el 2012 ha experimentado una ligera mejoría. Tras varios altibajos, el ratio de cobertura de intereses en el año 2011 y 2012 se encuentra en niveles similares a la media del sector. El periodo de cobro a clientes siempre es superior al del promedio del sector TIC, como en el resto de sectores de fabricación, y en el año 2012 ha tenido un importante repunte. Los ingresos por empleado son superiores a los del promedio del sector TIC y han aumentado en el 2012, mientras que el coste por empleado es similar a dicho promedio. Finalmente, en los últimos años el beneficio por empleado ha sido ligeramente inferior al del resto de sectores TIC.

COMERCIO AL POR MAYOR DE ORDENADORES

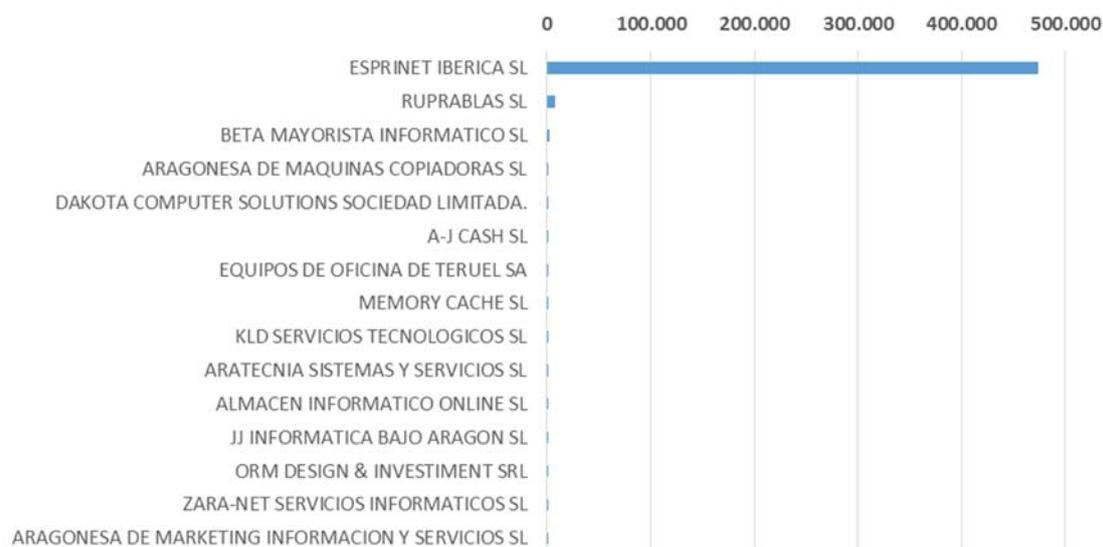
El sector de comercio al por mayor de ordenadores está formado en España por 807 empresas, alcanzando el máximo en 2005, con 1065. El crecimiento fue importante desde 1996 hasta 2002, se mantuvo hasta el año 2006 y en los últimos años el número de empresas ha retrocedido a niveles del año 2000. En Aragón el sector tiene 22 empresas y tuvo su máximo en el año 2003, con 36 empresas. Desde entonces el número de empresas ha disminuido gradualmente, especialmente a partir de 2006. En el año 2012 hay el mismo número de empresas que en 1996.



Gráfica 107. - **Número de empresas aragonesas del sector comercio al por mayor de ordenadores** 1996-2012

A continuación se muestran las principales empresas aragonesas del sector, con la cifra de negocios y número de empleados que consta en la base de datos SABI. El líder destacado en 2012 es Esprinet Ibérica, antigua Memory Set, una empresa con 243 empleados. También es importante Ruprablas, empresa que da trabajo a 54 personas.

	LOCALIDAD	VENTAS (MIL €)	EMPLEADOS
<i>ESPRINET IBERICA SL</i>	ZARAGOZA	474.371	243
<i>RUPRABLAS SL</i>	ZARAGOZA	7.988	54
<i>BETA MAYORISTA INFORMATICO SL</i>	ZARAGOZA	1.808	8
<i>ARAGONESA DE MAQUINAS COPIADORAS SL</i>	ZARAGOZA	1.195	10
<i>DAKOTA COMPUTER SOLUTIONS SL</i>	ZARAGOZA	778	3
<i>A-J CASH SL</i>	ZARAGOZA	681	9
<i>EQUIPOS DE OFICINA DE TERUEL SA</i>	TERUEL	550	8
<i>MEMORY CACHE SL</i>	ZARAGOZA	506	1
<i>KLD SERVICIOS TECNOLOGICOS SL</i>	ALCAÑIZ	502	n.d.
<i>ARATECNIA SISTEMAS Y SERVICIOS SL</i>	ZARAGOZA	394	7
<i>ALMACEN INFORMATICO ONLINE SL</i>	ZARAGOZA	339	2
<i>JJ INFORMATICA BAJO ARAGON SL</i>	ANDORRA	277	2
<i>ORM DESIGN & INVESTIMENT SRL</i>	ZUERA	239	1
<i>ZARA-NET SERVICIOS INFORMATICOS SL</i>	ZARAGOZA	85	1
<i>ARAGONESA DE MARKETING INFORMACION Y SERVICIOS SL</i>	ZARAGOZA	61	1



Gráfica 108. - Ventas del sector comercio al por mayor de ordenadores 2012 (miles de €)

En España el sector da trabajo a 14.029 personas y se ha mantenido más o menos estable en los últimos años, aunque desde 2008 ha perdido 2737 empleos. En Aragón trabajan en el mismo 351 personas, cifra que es menos de la mitad de las que lo hacían en 2007, 740 personas. En cuanto a la facturación, el sector experimentó un notable crecimiento hasta el año 2006, pero baja desde entonces, de forma que en 2012 la facturación en España se sitúa en niveles de 1999, mientras que en Aragón lo hace a niveles de 2002. El sector en España solo tuvo pérdidas el año 2002, pero desde el año 2010 está disminuyendo sus beneficios, aunque siguen siendo positivos. En el caso de Aragón tuvo pérdidas en los años 2008 y 2011.



Gráfica 109.- **Número de empleados** en Aragón en el sector comercio al por mayor de ordenadores 1996-2012

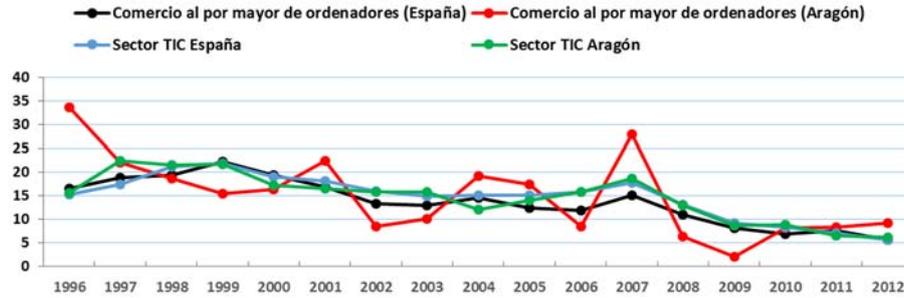


Gráfica 110.- **Ventas** en Aragón en el sector comercio al por mayor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)

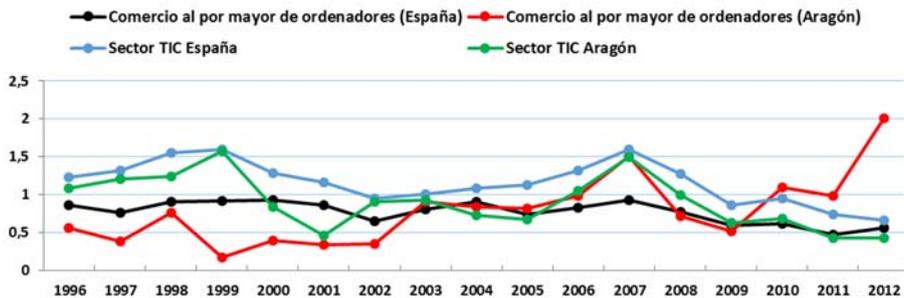


Gráfica 111.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector comercio al por mayor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)

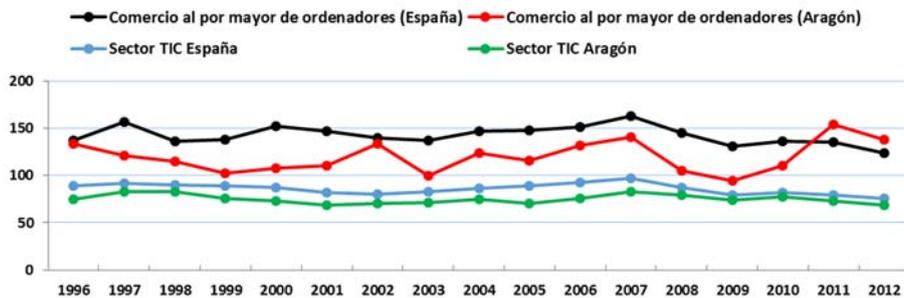
A nivel nacional, la rentabilidad financiera sigue una trayectoria descendente similar a la del resto de empresas del sector TIC y de un máximo superior al 20% en 1999 se ha pasado a apenas un 5% en el 2012. En Aragón la rentabilidad promedio ronda el 10%. El margen es inferior al del promedio de empresas tecnológicas y ha disminuido gradualmente, aunque en Aragón su evolución ha sido la contraria y ha aumentado en los últimos años. Por su parte, los ingresos por empleado, que son muy superiores a los del promedio del sector TIC, alrededor de un 50%, han experimentado en los últimos años, desde el 2007, una bajada gradual. También en este caso la evolución en Aragón ha tenido un sentido distinto y los ingresos por empleado han remontado los últimos años. En cuanto al coste por empleado es prácticamente igual al del promedio del sector TIC y la evolución ha sido idéntica, es decir, aumento gradual cada año. Los costes en Aragón son superiores a la media tanto del sector TIC como del subsector a nivel nacional. El beneficio por empleado ha bajado desde el año 2007 de forma importante, aunque en Aragón ha experimentado un fuerte incremento en 2012.



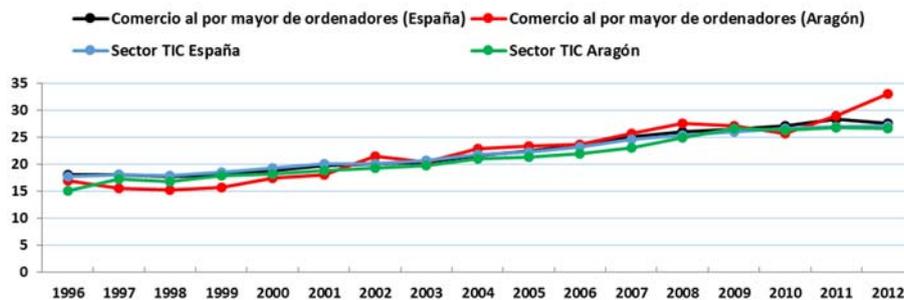
Gráfica 112.- **Rentabilidad financiera** en el sector comercio al por mayor de ordenadores 1996-2012 (%)



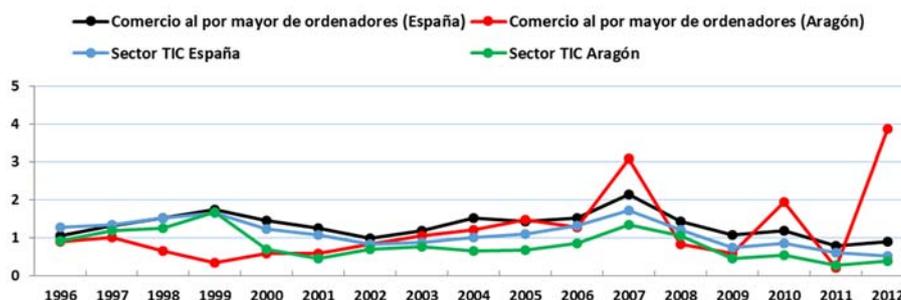
Gráfica 113.- **Margen** en el sector comercio al por mayor de ordenadores 1996-2012 (%)



Gráfica 114.- **Ingresos por empleado** en el sector comercio al por mayor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)



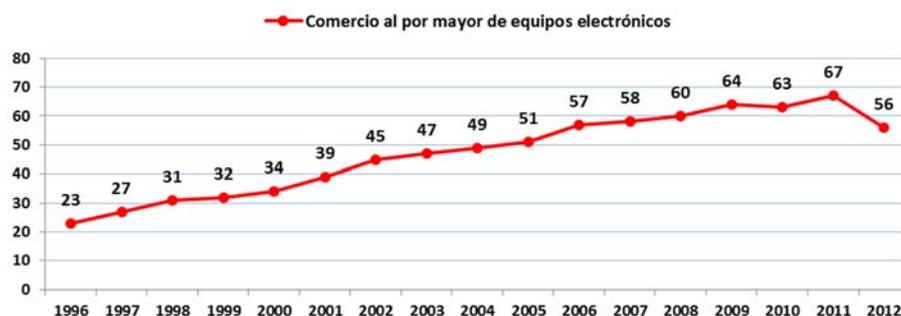
Gráfica 115.- **Coste por empleado** en el sector comercio al por mayor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 116.- **Beneficio por empleado** en el sector comercio al por mayor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)

COMERCIO AL POR MAYOR DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS

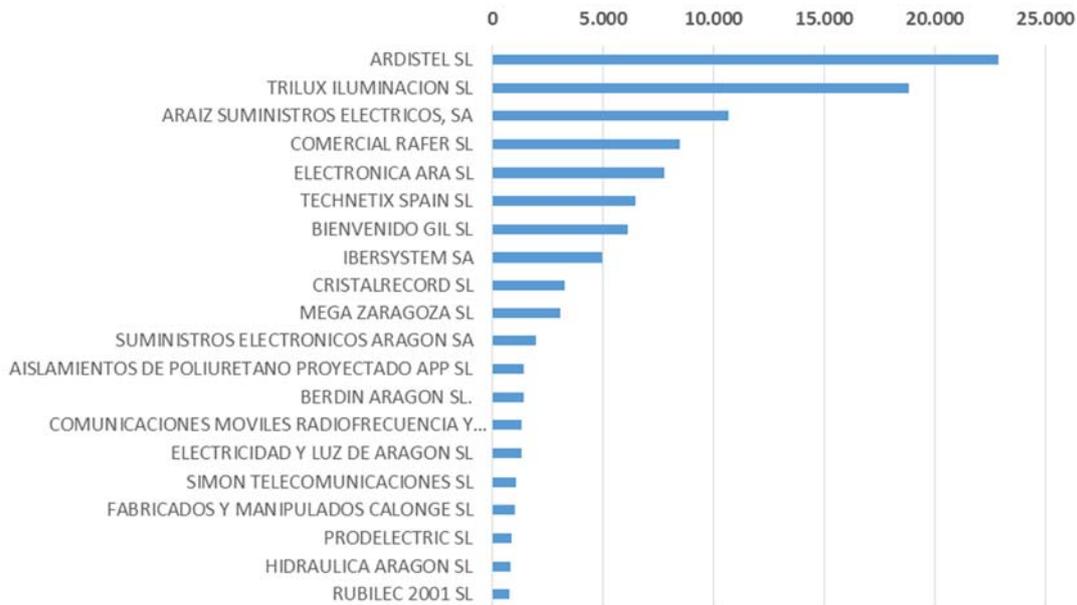
El sector comercio al por mayor de equipos electrónicos en España consta de 1982 empresas, con un máximo de 2269 en 2010. El crecimiento fue importante desde 1996 hasta 2010, registrándose el mayor descenso en el año 2012. En este año el sector tiene en Aragón 56 empresas, once menos que el año anterior, en el que alcanzó su máximo. Ello significa que en nuestra Comunidad en el año 2012 hay el mismo número de empresas del sector que en 2006.



Gráfica 117.- **Número de empresas** aragonesas del sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 1996-2012

Se muestran a continuación las principales empresas aragonesas del sector, con la cifra de negocios y número de empleados. El líder en 2012 es Ardistel, una empresa con 33 empleados que en sus orígenes sí se centraba en la distribución de equipos electrónicos pero hoy en día distribuye más bien periféricos para videojuegos y software.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
ARDISTEL SL	ZARAGOZA	22.888	33
TRILUX ILUMINACION SL	ZARAGOZA	18.826	24
ARAIZ SUMINISTROS ELECTRICOS, SA	ZARAGOZA	10.664	40
COMERCIAL RAFER SL	ZARAGOZA	8.485	37
ELECTRONICA ARA SL	ZARAGOZA	7.770	20
TECHNETIX SPAIN SL	ZARAGOZA	6.500	12
BIENVENIDO GIL SL	ZARAGOZA	6.130	65
IBERSYSTEM SA	ZARAGOZA	4.957	24
CRISTALRECORD SL	ZARAGOZA	3.264	9
MEGA ZARAGOZA SL	ZARAGOZA	3.059	11
SUMINISTROS ELECTRONICOS ARAGON SA	ZARAGOZA	1.966	11
AISLAMIENTOS DE POLIURETANO PROYECTADO SL	PUEBLA ALFINDEN	1.435	2
BERDIN ARAGON SL.	ZARAGOZA	1.418	8
COM. MOVILES RAD. Y COMPONENTES ELECTRONICOS SL	ZARAGOZA	1.338	6
ELECTRICIDAD Y LUZ DE ARAGON SL	ZARAGOZA	1.307	6

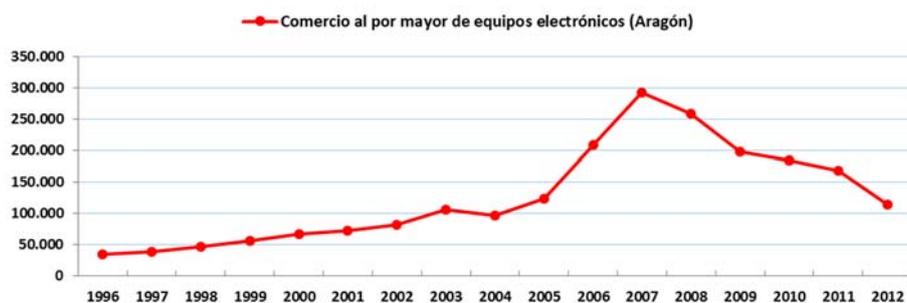


Gráfica 118.- Ventas del sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 2012 (miles de €)

El sector da trabajo en España a 18.261 personas, con un máximo en 2008 de 23.376 empleos. Desde aquel año el empleo ha retrocedido a niveles de 2003. En Aragón da trabajo a 422 personas y su máximo fue en 2008, con 589 empleos. En este caso, el empleo ha retrocedido a niveles de 2006. En cuanto a las ventas, el sector las aumentó hasta 2007 y bajan desde entonces, de forma que la facturación en 2012 se sitúa a niveles de 2002. También en Aragón el sector ha disminuido sus ventas desde 2007, aunque aquí la facturación se sitúa a niveles de 2005. En cuanto al resultado del ejercicio, se han experimentado varias crisis, la más importante en los años 2001 y 2002, pero también en el 2009 y en el 2012, año en el que el sector sigue en crisis, lo que no impide que en Aragón se mantenga aun con beneficios.



Gráfica 119.- **Número de empleados** en Aragón en el sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 1996-2012

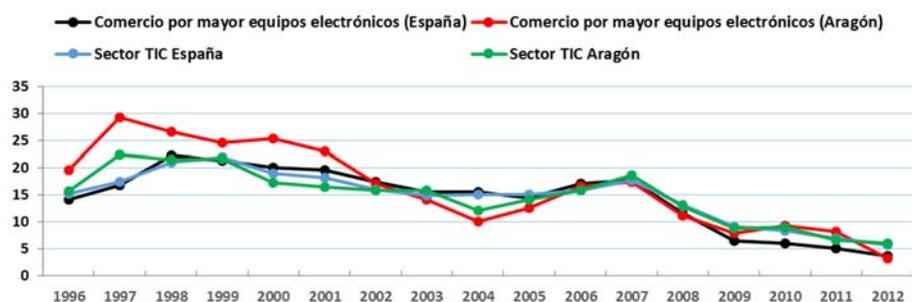


Gráfica 120.- **Ventas** en Aragón en el sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)

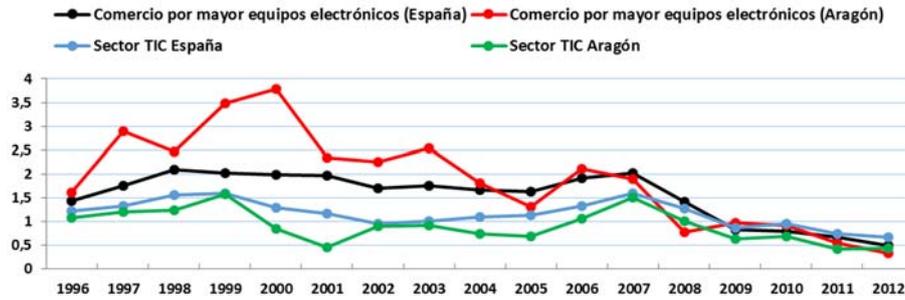


Gráfica 121.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)

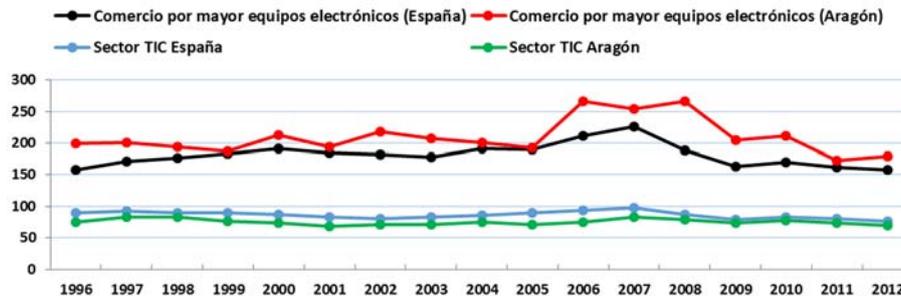
La rentabilidad financiera sigue la misma tendencia que en el conjunto del sector TIC: sube en los periodos de bonanza y baja en las crisis. Así, desde el 2007 la bajada es importante, situándose en niveles inferiores al 5%. En cuanto al margen, solía ser más elevado que el del promedio del sector TIC, pero ha sufrido una brusca caída desde el año 2007 y como consecuencia desde el año 2009 es inferior a la media. Los ingresos por empleado han disminuido, especialmente a partir del 2007, mientras que el coste por empleado ha aumentado año a año, situándose por encima del promedio del sector TIC. Finalmente, el beneficio por empleado del sector siempre ha sido superior a la media del sector TIC, pero baja abruptamente a partir del año 2007, igualándose ambos promedios en 2012.



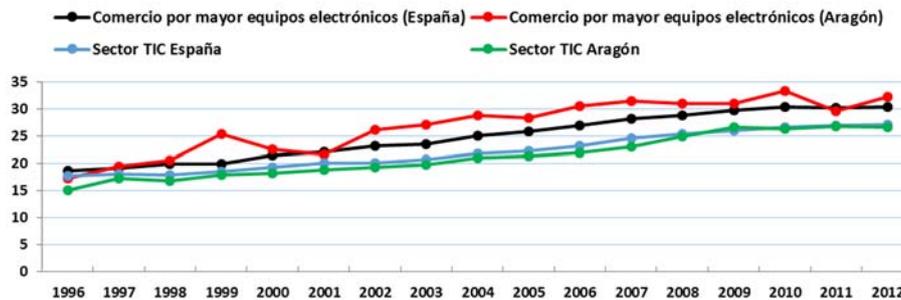
Gráfica 122.- **Rentabilidad financiera** en el sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 1996-2012 (%)



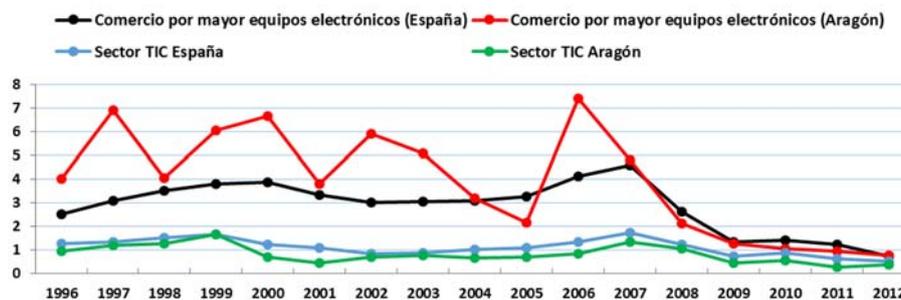
Gráfica 123.- Margen en el sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 1996-2012 (%)



Gráfica 124.- Ingresos por empleado en el sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 125.- Coste por empleado en el sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 126.- Beneficio por empleado en el sector comercio al por mayor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)

COMERCIO AL POR MENOR DE ORDENADORES

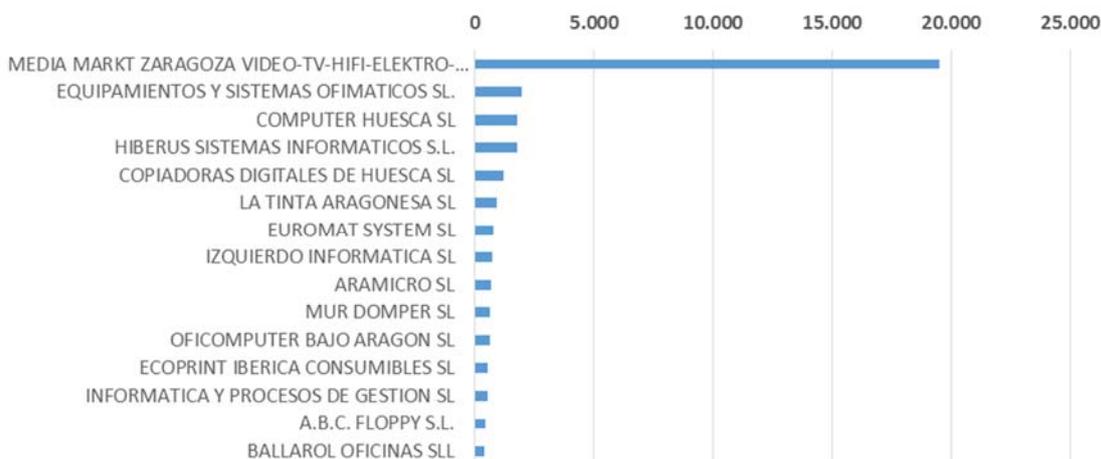
El sector comercio al por menor de ordenadores tiene en España 2558 empresas y su máximo en 2009 fue de 2855. El crecimiento del número de empresas fue constante, pero en los últimos años se estancó para finalmente disminuir. 85 de estas empresas son aragonesas, aunque en 2008 llegaron a ser 108, año desde el que han disminuido gradualmente.



Gráfica 127.- **Número de empresas** aragonesas del sector comercio al por menor de ordenadores 1996-2012

Los líderes en 2012 son Media Markt Zaragoza, con 88 empleados, Equipamientos y Sistemas Ofimáticos (anteriormente Copiadoras de Teruel) dedicada a la distribución minorista de fotocopiadoras, impresoras y otro equipamiento de oficina y la cadena de tiendas de informática eComputer Huesca.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
MEDIA MARKT ZARAGOZA VIDEO-TV-HIFI SA	ZARAGOZA	19.492	88
EQUIPAMIENTOS Y SISTEMAS OFIMATICOS SL	TERUEL	1.946	n.d.
COMPUTER HUESCA SL	HUESCA	1.787	17
HIBERUS SISTEMAS INFORMATICOS SL	ZARAGOZA	1.772	10
COPIADORAS DIGITALES DE HUESCA SL	HUESCA	1.193	14
LA TINTA ARAGONESA SL	ZARAGOZA	932	8
EUROMAT SYSTEM SL	ALCAÑIZ	780	10
IZQUIERDO INFORMATICA SL	ZARAGOZA	738	10
ARAMICRO SL	ZARAGOZA	684	6
MUR DOMPER SL	MONZON	638	5
OFICOMPUTER BAJO ARAGON SL	ALCAÑIZ	607	7
ECOPRINT IBERICA CONSUMIBLES SL	MONZON	545	3
INFORMATICA Y PROCESOS DE GESTION SL	ALCAÑIZ	525	10
A.B.C. FLOPPY SL	ZARAGOZA	440	5
BALLAROL OFICINAS SLL	ZARAGOZA	412	3



Gráfica 128.- Ventas del sector comercio al por menor de ordenadores 2012 (miles de €)

En España el sector da trabajo a 9577 personas, y tuvo su máximo en el año 2009 con más de 13.600 empleos. Desde entonces el empleo ha retrocedido a niveles de 2004. En Aragón el sector da trabajo a 328 personas, tuvo su máximo en 2008 con 637 empleos y ha retrocedido a niveles del año 2000. El comportamiento de los sectores minoristas es similar al que experimentan sus equivalentes mayoristas, por lo que en el caso del comercio al por menor de equipos electrónicos las ventas crecen hasta el año que empieza la crisis y baja desde entonces, de forma que su facturación en 2012 se sitúa a niveles de 2002 en el caso español y de 2001 en el caso aragonés. En cuanto al resultado del ejercicio, la situación del comercio al por menor de equipos electrónicos a nivel nacional es muy preocupante, con grandes pérdidas en el 2011 y 2012. En Aragón también registra pérdidas pero menos abultadas.



Gráfica 129.- **Número de empleados** en Aragón en el sector comercio al por menor de ordenadores 1996-2012



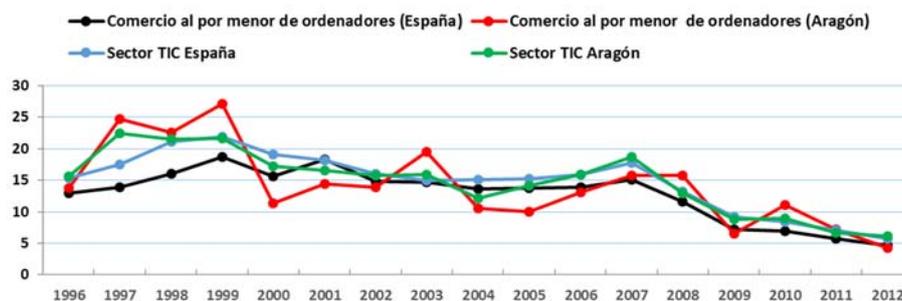
Gráfica 130.- **Ventas** en Aragón en el sector comercio al por menor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)



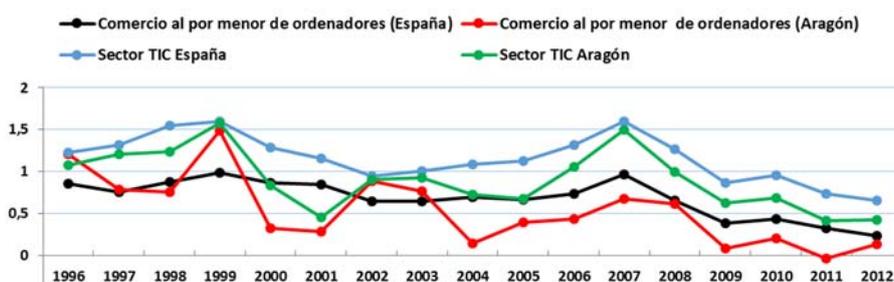
Gráfica 131.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector comercio al por menor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)

La rentabilidad financiera del sector fue alta, superior al 20% en 1998 y 1999 pero después encadenó varios descensos, de forma que en el 2012 se sitúa sobre el 5%. El margen del comercio minorista es inferior al del promedio del sector TIC, pero su evolución es similar, experimentando un fuerte descenso desde 2007. Los ingresos por empleado solían ser superiores a los del promedio del sector TIC pero los

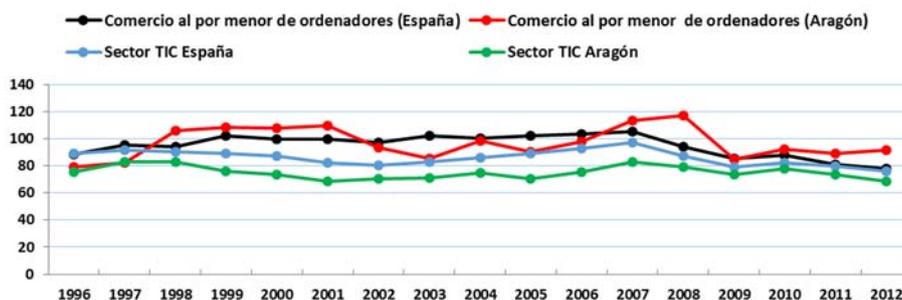
descensos de los últimos años han hecho que en el caso español se hayan igualado, aunque en Aragón se mantienen por encima del promedio. El coste por empleado ha subido de forma constante, aunque se mantiene en valores inferiores al promedio del sector TIC. En cuanto al beneficio por empleado, ha disminuido de forma importante, especialmente desde el año 2007 en el caso español y desde 2008 en el caso aragonés.



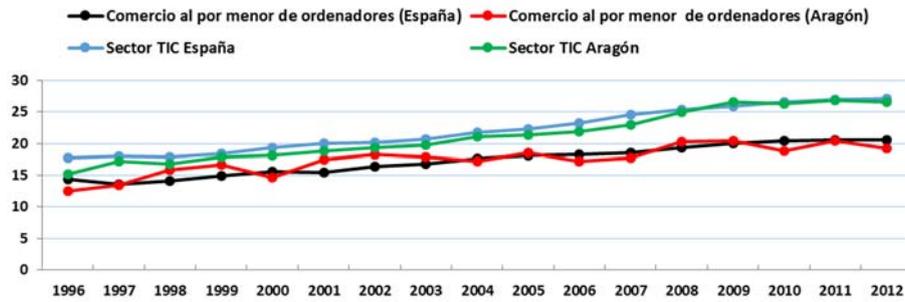
Gráfica 132.- **Rentabilidad financiera** en el sector comercio al por menor de ordenadores 1996-2012 (%)



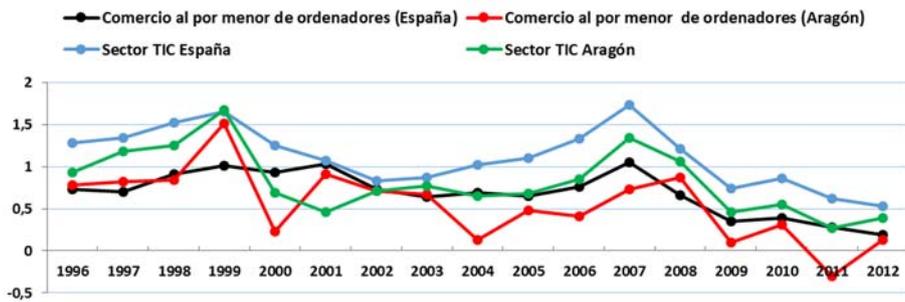
Gráfica 133.- **Margen** en el sector comercio al por menor de ordenadores 1996-2012 (%)



Gráfica 134.- **Ingresos por empleado** en el sector comercio al por menor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)



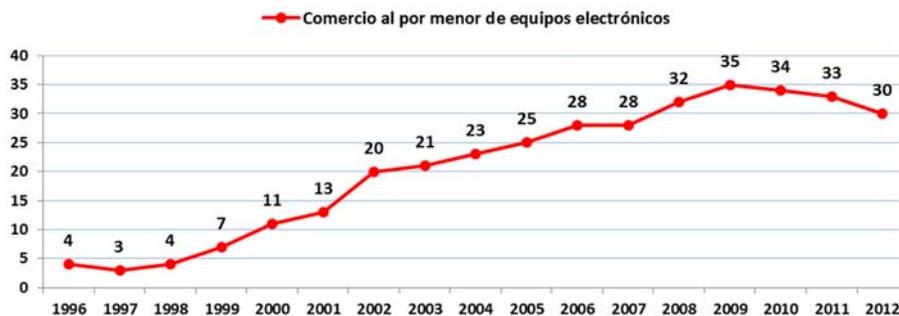
Gráfica 135.- **Coste por empleado** en el sector comercio al por menor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 136.- **Beneficio por empleado** en el sector comercio al por menor de ordenadores 1996-2012 (miles de €)

COMERCIO AL POR MENOR DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS

El sector de comercio al por menor de equipos electrónicos está formado en España por 1071 empresas y su máximo se dio en 2010, con 1264. En Aragón tiene 30 empresas y su máximo fue en 2009, con 35.



Gráfica 137.- **Número de empresas** aragonesas del sector comercio al por menor de equipos electrónicos 1996-2012

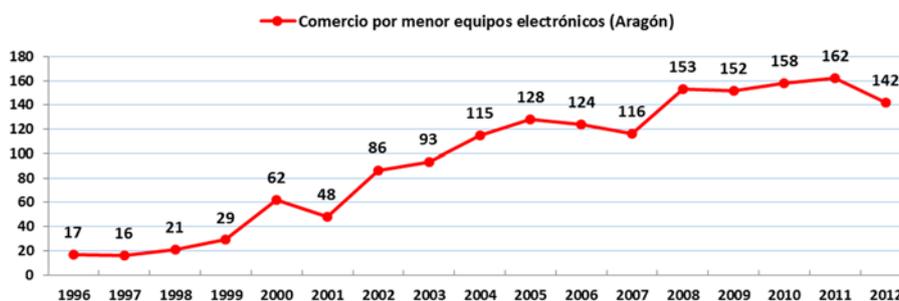
Se muestran a continuación las principales empresas aragonesas del sector con la cifra de negocios y el número de empleados que divulgan en SABI. El líder en 2012 es el Grupo Comtigo, perteneciente a Orange, red de tiendas de equipos de comunicaciones móviles, que cuenta con 22 empleados

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
COMTIGO SERVICIOS PROFESIONALES SL	ZARAGOZA	4.355	22
TELECOMUNICACIONES DEL SOMONTANO SL	BARBASTRO	2.615	12
NEW CONCEPT VIVACOM SL	ZARAGOZA	1.563	16
ARAMENA SL	ZARAGOZA	1.470	9
VIVACOM ARAGON SL	ZARAGOZA	1.441	22
STROM Y SANCHEZ SL	ZARAGOZA	1.358	9
TELETEL COMUNICACION GLOBAL SL	ZARAGOZA	737	3
BIGPUA COMUNICACIONES SL	ZARAGOZA	670	5
LOCUTORIOS PUBLICOS ARAGONESES SL	ZARAGOZA	588	3
ZARAGOZANA DE INFORMATICA Y TELECOM. SL	ZARAGOZA	568	10
R. D. RUBEN SL	ZARAGOZA	550	4
ROHERCA FUSION SL	ZARAGOZA	495	4
DARATEL TIC SL	ZARAGOZA	402	4
SERVICIO INTEGRAL DE COMUNICACIONES MOVICEL SL	ZARAGOZA	335	4
DATEL COMUNICACIONES SL	ZARAGOZA	301	2

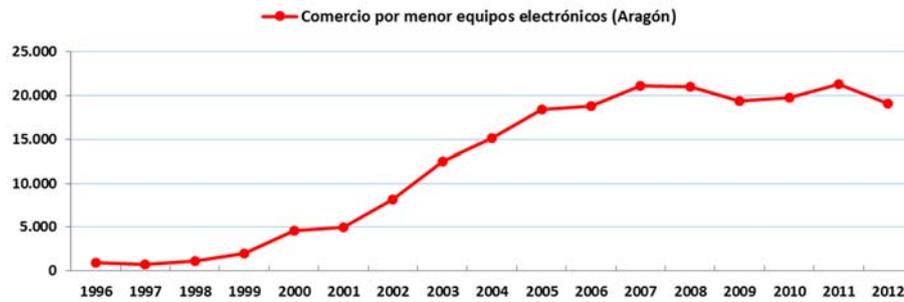


Gráfica 138.- Ventas del sector comercio al por menor de equipos electrónicos 2012 (miles de €)

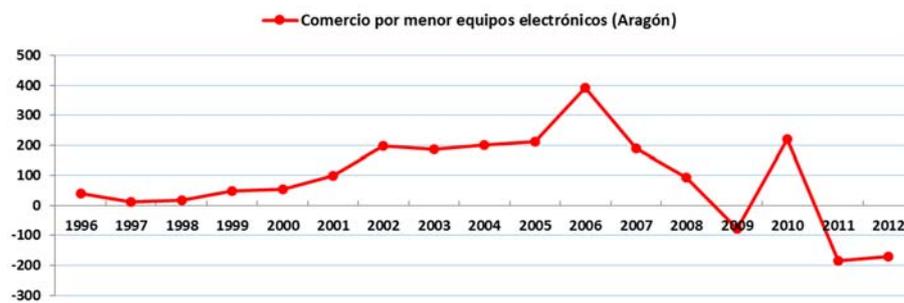
En España el sector da trabajo a 12.068 personas y ha crecido cada año, excepto en 2012. En Aragón da trabajo a 142 personas. Es este uno de los sectores TIC que, pese a la crisis, logró mantener la facturación hasta el año 2011. Pero la caída de las ventas ha sido importante en el 2012, hasta situarse en los niveles del año 2007. En cuanto al resultado del ejercicio la situación es muy negativa, con importantes pérdidas durante los años 2011 y 2012, tanto en España como en Aragón.



Gráfica 139.- Número de empleados en Aragón en el sector comercio al por menor de equipos electrónicos 1996-2012

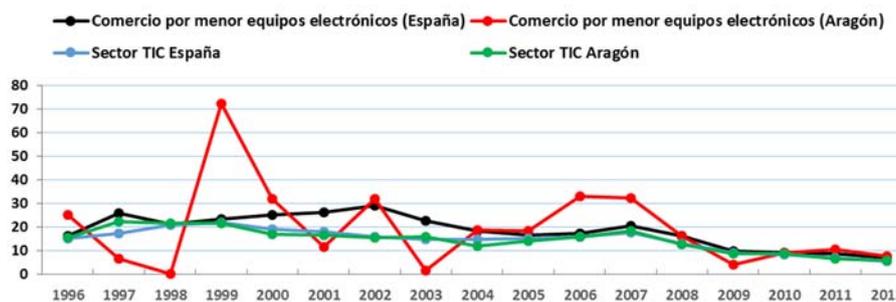


Gráfica 140.- **Ventas** en Aragón en el sector comercio al por menor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)

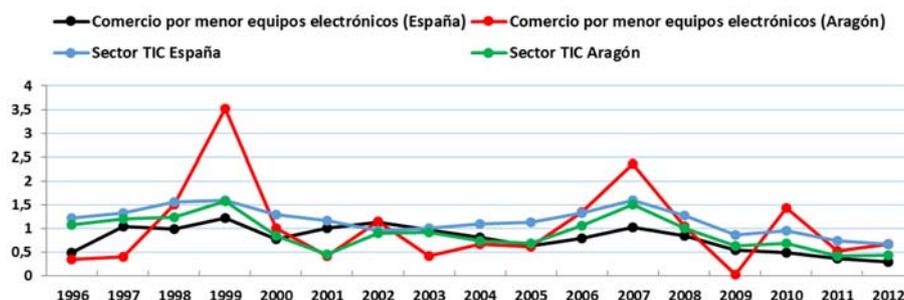


Gráfica 141.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector comercio al por menor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)

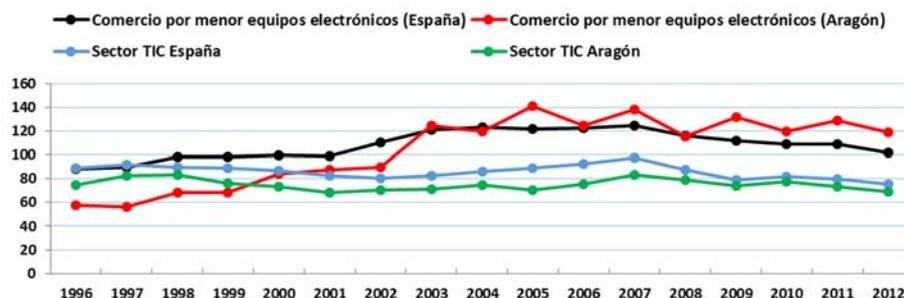
La rentabilidad financiera tuvo su máximo en el año 2002, un 30%, y ha ido disminuyendo desde entonces hasta rondar el 5% de la actualidad. El margen es inferior al promedio del sector TIC y sigue una evolución paralela, con fuertes disminución desde el año 2007. Los ingresos por empleado, aunque han bajado desde el año 2007, son más altos que en el resto del sector TIC y en Aragón son a su vez superiores al promedio del subsector a nivel nacional. Por su parte, el coste por empleado es más bajo que el promedio del sector TIC y ha aumentado gradualmente desde el año 1996. Finalmente, los beneficios por empleado son inferiores a la media del sector TIC y han disminuido desde el año 2007.



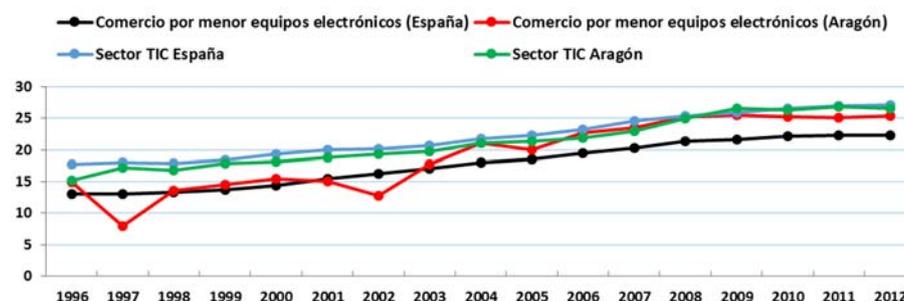
Gráfica 142.- **Rentabilidad financiera** en el sector comercio al por menor de equipos electrónicos 1996-2012 (%)



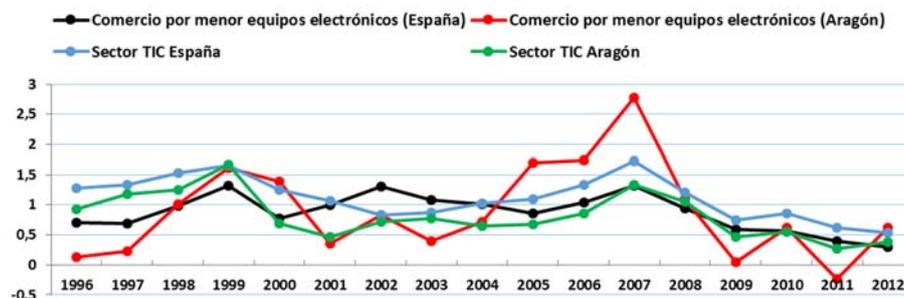
Gráfica 143.- Margen en el sector comercio al por menor de equipos electrónicos 1996-2012 (%)



Gráfica 144.- Evolución de los **ingresos por empleado** en el sector comercio al por menor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 145.- **Coste por empleado** en el sector comercio al por menor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 146.- **Beneficio por empleado** en el sector comercio al por menor de equipos electrónicos 1996-2012 (miles de €)

EDICIÓN DE VIDEOJUEGOS

El sector de videojuegos en España está formado por 14 empresas, que en 2011 eran 16. En Aragón existe una empresa, Teku Studios, ubicada en Teruel. Tiene 6 empleados pero no está disponible la información financiera correspondiente a 2012.

El sector es muy joven y da trabajo en España solo a 187 personas, aunque esta cifra ha crecido incluso en los años de crisis. Por su parte, el crecimiento de las ventas fue exponencial hasta el año 2003 y desde entonces se ha consolidado, si bien presenta algunos altibajos. El sector ha aumentado de forma muy importante sus beneficios, especialmente en los años 2010 a 2012. La rentabilidad financiera ha tenido muchos altibajos, con cifras espectaculares entre los años 2000 y 2004, aunque en la actualidad es similar a la del resto del sector TIC. El margen se ha situado durante los últimos años en niveles superiores a los del promedio del sector TIC. La rotación ha evolucionado de forma diversa, pero en los últimos años converge con la media del sector TIC. En cuanto a la cobertura de intereses, ha disminuido mucho del año 2011 al 2012 y se encuentra en niveles inferiores a cero. El periodo de cobro a clientes se sitúa en niveles similares a los del promedio del sector TIC, mientras que los ingresos por empleado son inferiores al mismo. El coste por empleado ha experimentado importantes fluctuaciones y crece desde el año 2009, de forma que en el 2012 es muy superior al promedio del sector TIC, pero también el beneficio por empleado en los últimos años es mayor que la media del sector TIC.

EDICIÓN DE OTROS PROGRAMAS INFORMÁTICOS

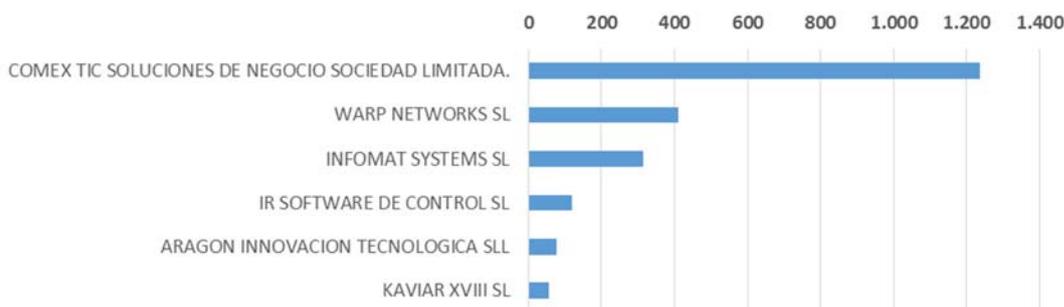
El sector de edición de otros programas informáticos está formado en España por 181 empresas y alcanzó su máximo en 2011, con 211. El crecimiento ha sido importante durante todo el periodo analizado, con la excepción del último año. En Aragón el sector tiene seis empresas y su máximo fue de ocho, cifra que se alcanzó en el año 2010.



Gráfica 147.- **Número de empresas** aragonesas del sector edición de otros programas informáticos 1996-2012

Se muestran a continuación las principales empresas aragonesas del sector con la cifra de negocios y el número de empleados que divulgan en SABI. Los líderes en 2012 son Comex TIC, que más bien es una empresa de consultora especializada en implantar soluciones de inteligencia de negocio y que cuenta con 17 empleados, y Warp Networks, empresa especializada en el desarrollo de tecnologías de código abierto, redes y comunicaciones que da trabajo a 8 personas.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
COMEX TIC SOLUCIONES DE NEGOCIO SOCIEDAD LIMITADA.	ZARAGOZA	1.237	17
WARP NETWORKS SL	ZARAGOZA	412	8
INFOMAT SYSTEMS SL	ZARAGOZA	314	6
IR SOFTWARE DE CONTROL SL	ZARAGOZA	118	2
ARAGON INNOVACION TECNOLOGICA SLL	ZARAGOZA	78	2
KAVIAR XVIII SL	ZARAGOZA	56	1



Gráfica 148.- Ventas del sector edición de otros programas informáticos 2012 (miles de €)

En 2012 el sector da trabajo en España a 1824 personas sin que el empleo haya retrocedido apenas con la crisis. En contraste con las cifras españolas, el sector en Aragón solo da trabajo a 36 personas, después de haber llegado a un máximo de 104 en 2010. Se trata de uno de los sectores que mejor ha operado a pesar de la crisis ya que su facturación prácticamente no ha dejado de crecer desde el año 1996. Sin embargo, en Aragón la facturación bajó en el año 2010. Y, pese a lo anterior, el sector ha visto disminuir sus resultados de forma importante, especialmente en los años 2009 y 2010, manteniéndose las pérdidas en 2012.



Gráfica 149.- **Número de empleados** en Aragón en el sector edición de otros programas informáticos 1996-2012



Gráfica 150.- **Ventas** en Aragón en el sector edición de otros programas informáticos 1996-2012 (miles de €)

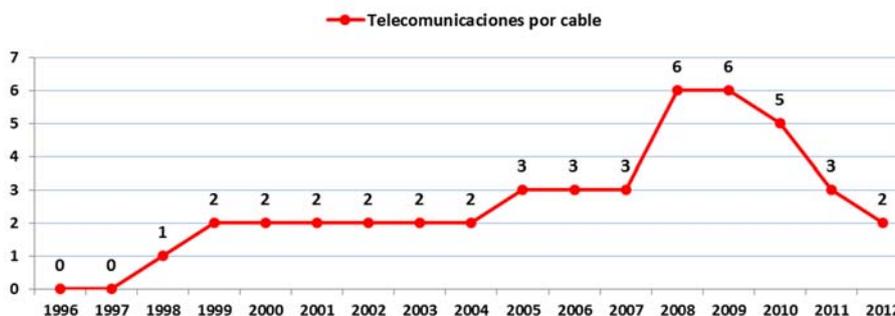


Gráfica 151.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector edición de otros programas informáticos 1996-2012 (miles de €)

La rentabilidad financiera del sector ha disminuido y se sitúa a nivel del 5%. Por su parte, el margen financiero es superior al promedio del sector TIC, alcanzó su máximo en 2007 y tuvo un brusco descenso hasta el 2009., habiéndose recuperado desde entonces. Los ingresos por empleado son siempre inferiores a la media del sector TIC y se han mantenido estables en los últimos años. Por el contrario, los costes por empleado han aumentado y son superiores a los del promedio del sector TIC. Finalmente, el beneficio por empleado sigue una evolución similar al promedio del sector TIC, aunque en el año 2012 ha sido superior.

TELECOMUNICACIONES POR CABLE

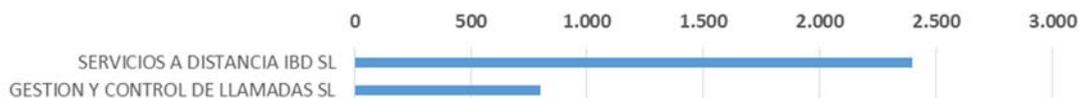
En el año 2012 el sector de telecomunicaciones por cable está formado en España por 209 empresas y alcanzó su máximo en el año 2011, con 248. Este sector incluye desde 1998 a Telefónica por lo que los datos de ventas y beneficio se ven influenciados por su evolución, no así los ratios financieros. En Aragón el sector tiene dos empresas y tuvo su máximo en el año 2008, con seis, por lo que se ha producido una importante caída en el número de empresas.



Gráfica 152.- **Número de empresas** aragonesas del sector telecomunicaciones por cable 1996-2012

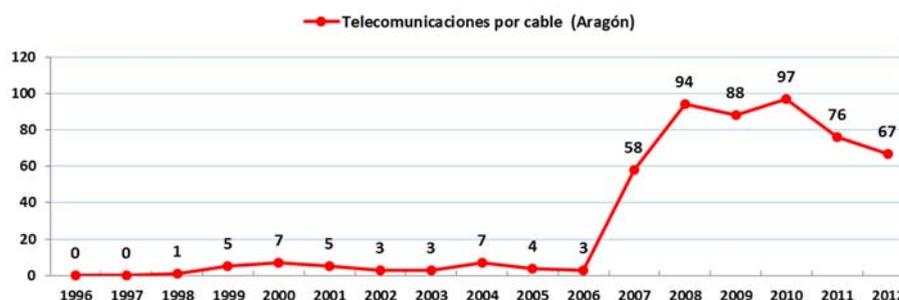
Se muestran a continuación las principales empresas aragonesas del sector con la cifra de negocios y el número de empleados que divulgan en SABI. Servicios a Distancia IBD se dedica al marketing telefónico y tiene 43 empleados mientras que Gestión y Control de Llamadas es un *call center* especializado en la tramitación de siniestros de compañías de seguros.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
SERVICIOS A DISTANCIA IBD SL	ZARAGOZA	2.398	43
GESTION Y CONTROL DE LLAMADAS SL	ZARAGOZA	802	24

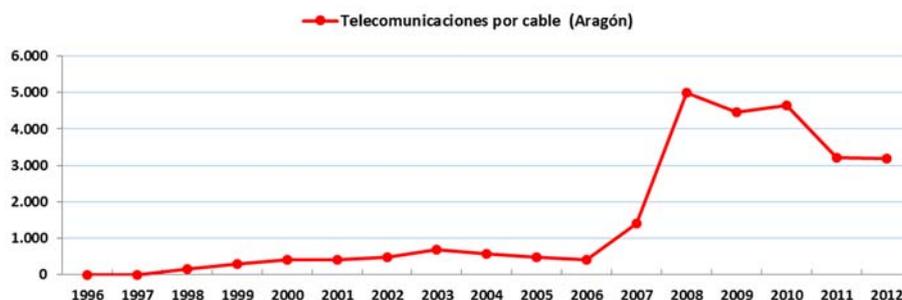


Gráfica 153.- Ventas del sector telecomunicaciones por cable 2012 (miles de €)

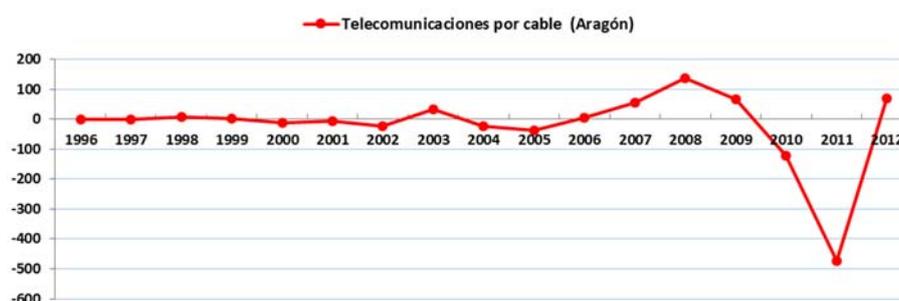
El sector da trabajo en España a 35.882 personas, tuvo su máximo en 1999, con 52.171 empleos y desde entonces el nivel de empleo ha disminuido gradualmente. Sin embargo en 1998 se produce un salto debido a que Telefónica pasó a incluirse en este sector. En Aragón el sector da trabajo a 67 personas y tuvo su máximo en el 2010, con 97 empleos. A nivel nacional las ventas del sector experimentaron un importante crecimiento hasta el año 2008 y después se han mantenido estancadas, con un descenso gradual cada año. En Aragón el sector creció hasta el año 2008 y desde entonces disminuyen las ventas. En cuanto a los resultados del ejercicio, el sector tuvo pérdidas el año 2005, pero desde entonces ha logrado remontar, aunque también 2011 fue un año complicado. En Aragón la disminución fuerte se produjo en el año 2011.



Gráfica 154.- Número de empleados en Aragón en el sector telecomunicaciones por cable 1996-2012



Gráfica 155.- Ventas en Aragón en el sector telecomunicaciones por cable 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 156.- Resultado del ejercicio en Aragón en el sector telecomunicaciones por cable 1996-2012 (miles de €)

La rentabilidad financiera se mantiene en niveles similares al resto del sector TIC y en el 2012 se sitúa en torno al 7%. El margen ha fluctuado, unos años por encima del promedio del sector TIC y otros por debajo, situándose en el año 2012 al mismo nivel. Los ingresos por empleado son siempre inferiores al promedio del sector TIC pero en los últimos años están convergiendo y en el año 2012 son muy similares. El coste por empleado ha subido y tiene una trayectoria y cuantía muy similar al promedio del sector TIC. Por último, el beneficio por empleado oscila pero en los últimos años se mantiene en niveles similares a los del promedio del sector TIC.

TELECOMUNICACIONES INALÁMBRICAS

El sector de telecomunicaciones inalámbricas en España tiene 86 empresas y alcanzó su máximo en el año 2011, con 95. El crecimiento fue notable hasta el año 2001 siendo 2012 el único año en que descendió el número de empresas. El sector en Aragón tenía dos empresas en el año 2012, una de ellas Aragón Telecom, empresa ya liquidada, que pertenecía a la Corporación Pública Aragonesa y se dedicaba al despliegue y la gestión de infraestructuras de telecomunicaciones. La otra es Ideanet, más bien una empresa de consultoría especializada en Internet, con 3 empleados.

En España el sector da trabajo a 9108 personas y su máximo se registró en 2006, con más de 9935 empleos. Desde entonces disminuye paulatinamente el nivel de empleo. La facturación experimentó un importante crecimiento hasta el año 2010 y ha descendido un 20% desde entonces. En cuanto al beneficio, el sector presenta muchos altibajos, habiendo registrado pérdidas en el año 2012. La rentabilidad financiera ha descendido en los últimos años y en 2012 se encuentra en niveles cercanos a cero. Tanto el margen como la rotación del sector eran tradicionalmente inferiores al promedio del sector TIC, pero se han mantenido estables de forma que la primera en los últimos dos años prácticamente coincide con la media y la segunda también está convergiendo con el promedio del sector. La cobertura de intereses ha experimentado numerosas oscilaciones pero en los dos últimos años analizados se encuentra en el mismo nivel que el resto de las empresas del sector TIC. Por su parte, el periodo de cobro a clientes ha disminuido de forma importante, hasta el año 2006 era superior al del promedio del sector TIC pero desde entonces es inferior situándose sobre los 40 días. Finalmente, los ingresos por empleado superan a la media del sector TIC, especialmente desde el año 2006, el coste por empleado es similar a esta media y el beneficio por empleado ha oscilado mucho, incluso algunos años con pérdidas, pero en el año 2012 es prácticamente idéntico al resto del sector TIC.

TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE

El sector de telecomunicaciones por satélite en España tiene 30 empresas en el año 2012 y tenía 33 en el año anterior. Es un sector muy especializado que experimentó aumentos importantes en el número de empresas hasta el año 2011. En Aragón no hay ninguna empresa, ya que la única que aparece clasificada en dicha categoría, Prainter Media, realmente se dedica a la difusión de contenidos publicitarios en medios audiovisuales. El sector da trabajo en España a 439 personas, habiéndose registrado un brusco descenso en el último año, ya que en 2011 tenía 1051 trabajadores. El sector experimentó un importante crecimiento hasta el año 2011, pero su facturación descendió bruscamente en 2012, de forma que sus ventas se sitúan al nivel del año 2007.

Pero a pesar de las menores ventas el crecimiento del beneficio ha sido muy importante en el año 2012. La rentabilidad financiera está por debajo del sector TIC

y es inferior al 5%. El margen alcanzó valores elevados entre 2006 y 2007 pero desde entonces se mantiene en niveles similares a los del promedio del sector TIC. Por su parte, hasta el año 2007 la rotación del sector era más baja que la del promedio del sector TIC pero desde entonces la supera. La ratio de cobertura de intereses ha experimentado fuertes oscilaciones y tiende a la baja desde el 2008, encontrándose en 2012 ligeramente por encima de uno. El periodo de cobro a clientes se ha estabilizado en torno a 80 días, plazo superior al promedio del sector TIC. Los ingresos por empleado alcanzaron su máximo en 2006 y desde entonces bajan fuertemente aunque siguen siendo superiores al promedio del sector TIC. El coste por empleado también es más elevado que la media del sector TIC. El beneficio por empleado fue muy elevado en el periodo 2006 a 2008 pero después sufrió una importante disminución, pese a lo cual es superior al promedio del sector TIC.

OTRAS ACTIVIDADES DE TELECOMUNICACIONES

El sector de otras actividades de telecomunicaciones está formado en España por 1367 empresas y alcanzó su máximo en 2001, con 1584. En Aragón tiene 27 empresas y su máximo se dio en el año 2005, con 38. Desde entonces el número de empresas ha disminuido gradualmente.



Gráfica 157.- **Número de empresas** aragonesas del sector otras actividades de telecomunicaciones 1996-2012

Los líderes en Aragón son Telnet Redes Inteligentes, una empresa con 148 empleados que fabrica cable óptico y antenas de telefonía móvil y Gotor Comunicaciones, empresa de consultoría e ingeniería de telecomunicaciones que da trabajo a 47 personas.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
TELNET REDES INTELIGENTES SA	LA MUELA	20.950	148
GOTOR COMUNICACIONES SA	ZARAGOZA	4.490	47
STARPHONE COMUNICACIONES SL	ZARAGOZA	2.663	23
FIBERCOM SL	ZARAGOZA	2.259	26
TRESSTEL SL	VILLANUEVA GALLEGO	1.511	37
DEINTA SEGURIDAD SL	ZARAGOZA	1.432	10
DESARROLLO E INTEGRACION COMUNICAC SLL	ZARAGOZA	1.378	21
SISTEMAS LOCUCION 2008 SL	ZARAGOZA	468	5
SOLUCIONES Y ASESORAMIENTO EN TELECOM SL	ZARAGOZA	398	1
NETWORK TELECOMUNICACIONES ARAGON SL	ZARAGOZA	324	4
TUROLENSE DE TELECOMUNICACIONES SL	TERUEL	223	2
FRUTOS RODRIGUEZ E HIJOS SL	HUESCA	217	3
AISTEL SAL	ZARAGOZA	211	4
EBESIS SISTEMAS SL	ZARAGOZA	205	3
EPRONET SYSTEM SL	ZARAGOZA	204	n.d.



Gráfica 158.- Ventas del sector otras actividades de telecomunicaciones 2012 (miles de €)

En España el sector da trabajo a 31.585 personas, cifra inferior a la de 2001 cuando alcanzó los 37.473 empleados. Hasta 1998 Telefónica estaba incluida en este sector, de ahí el importante salto. En Aragón el sector da trabajo a 355 personas y tuvo su máximo en el 2011, con 472 empleos. Tras un bajón en el año 1999, las ventas crecieron hasta el año 2011 pero el año 2012 han experimentado un decrecimiento notable. En Aragón la facturación en 2012 ha descendido a niveles de 2006. El sector tuvo importantes pérdidas en la crisis del año 2000, pero desde el año 2003 se mantiene con resultados positivos, aunque 2012 no ha sido un buen año y se acerca peligrosamente a los números rojos. En Aragón el sector tiene pérdidas desde 2009.



Gráfica 159.- **Número de empleados** en Aragón en el sector otras actividades de telecomunicaciones 1996-2012

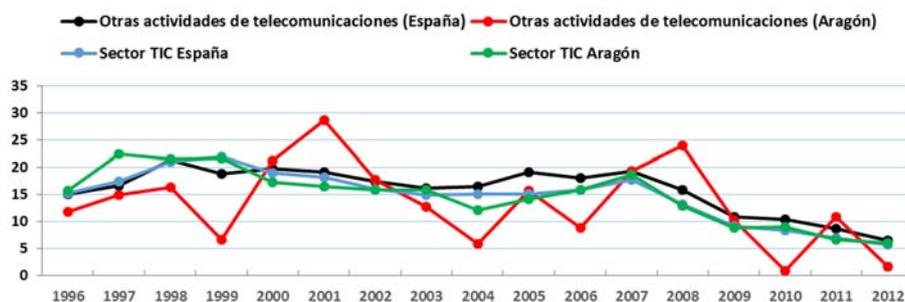


Gráfica 160.- **Ventas** en Aragón en el sector otras actividades de telecomunicaciones 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 161.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector otras actividades de telecomunicaciones 1996-2012 (miles de €)

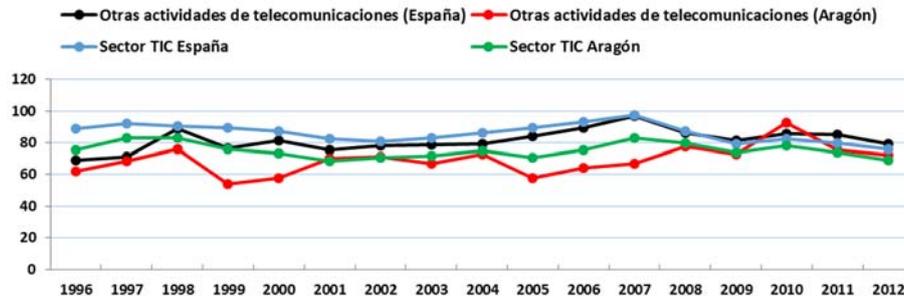
La rentabilidad financiera de las empresas del sector lleva muchos años bajando y sigue la tendencia del sector TIC aunque se mantiene en valores ligeramente superiores. En Aragón la rentabilidad es menor en el año 2012. El margen está algo por encima del promedio del sector TIC, sigue la tendencia marcada por el ciclo económico y ha aumentado en el 2012. Por su parte, los ingresos por empleado siguen la media del sector TIC y han descendido desde el año 2007. También el coste por empleado sigue el promedio del sector TIC y aumenta cada año desde el inicio de la serie. Finalmente, desde el año 2006 el beneficio por empleado sigue la media del sector TIC y ha disminuido de forma importante. En Aragón está en un nivel muy bajo desde el 2012.



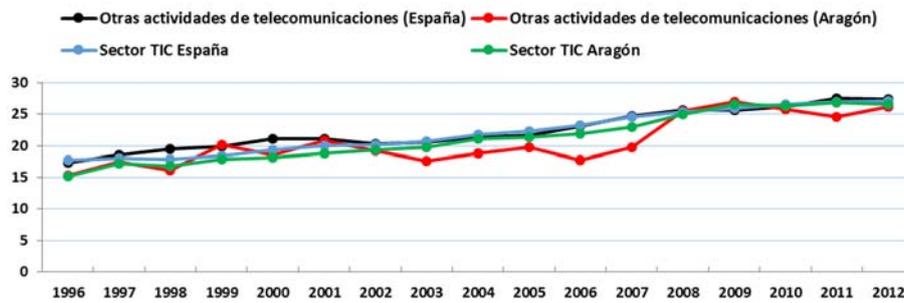
Gráfica 162.- **Rentabilidad financiera** en el sector otras actividades de telecomunicaciones 1996-2012 (%)



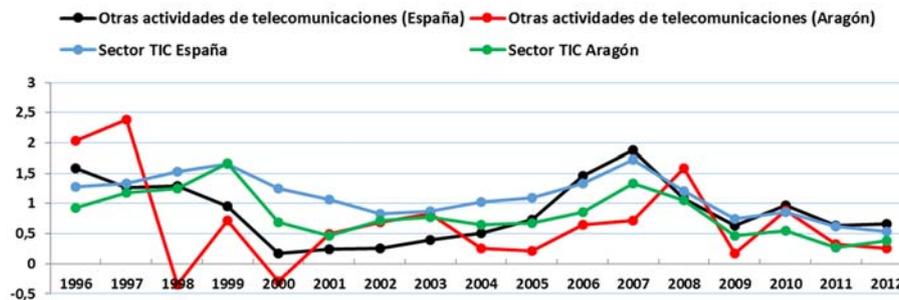
Gráfica 163.- **Margen** en el sector otras actividades de telecomunicaciones 1996-2012 (%)



Gráfica 164.- **Ingresos por empleado** en el sector otras actividades de telecomunicaciones 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 165.- **Coste por empleado** en el sector otras actividades de telecomunicaciones 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 166.- **Beneficio por empleado** en el sector otras actividades de telecomunicaciones 1996-2012 (miles de €)

ACTIVIDADES DE PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA

En España hay 1889 empresas del sector programación informática; el máximo se dio en el año 2011, con 2073. El crecimiento fue importante desde 1996 hasta 2011, pero desde entonces el número de empresas ha retrocedido a niveles de 2009. En Aragón el sector ha alcanzado su máximo en 2012, con 68 empresas.



Gráfica 167.- número de empresas aragonesas del sector programación informática 1996-2012

Se muestran a continuación las principales empresas aragonesas del sector con la cifra de negocios y número de empleados que divulgan en la base de datos utilizada. Los líderes en 2012 son iA Soft, empresa integrada en el grupo Oesía, especializada en el desarrollo de aplicaciones estándar de gestión y servicios asociados para la Administración local e Hiberus, compañía especializada en la consultoría de negocio y la prestación de servicios tecnológicos y outsourcing.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
IA SOFT ARAGON SL	ZARAGOZA	6.341	123
HIBERUS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION SL	ZARAGOZA	6.209	219
2A CAD GLOBAL GROUP SL	ZARAGOZA	2.242	10
DIALCOM NETWORKS SL	ZARAGOZA	1.732	33
PROGRAMACION INTEGRAL SA	BINEFAR	1.712	32
PROYECTOS VISUALES ZARAGOZA SL	ZARAGOZA	1.580	10
AUTOMATIZACION DE SISTEMAS Y APLICACIONES IND SL	PINSEQUE	1.481	10
SAVIA SISTEMAS SOCIEDAD LIMITADA	ZARAGOZA	1.180	8
SOFTWARE QUINTO SISTEMAS SL	ZARAGOZA	852	15
CONTAMICRO SA	ZARAGOZA	779	16
ALC INFORMATICA SOCIEDAD LIMITADA	HUESCA	691	15
LASO SL	ZARAGOZA	681	10
SCHNELL SOFTWARE SL	ZARAGOZA	669	n.d.
SIERRA DE ARMANTES SOCIEDAD LIMITADA	ZARAGOZA	639	19
INTEGRACION Y DESARROLLO DE APLICACIONES SL	ZARAGOZA	588	8



Gráfica 168.- Ranking de **ventas** del sector programación informática

El empleo en el sector ha retrocedido a niveles de 2008 y da trabajo en España a 31.152 personas, cifra inferior a la de 2009 cuando eran 34.327. En Aragón son 697 los empleados y se ha logrado mantener el nivel de empleo en el reciente periodo de crisis. El sector de programación informática creció mucho hasta el año 2008 y es uno de los que mejor aguantó la crisis, manteniendo su facturación desde 2008 hasta

2011, si bien en el año 2012 ha experimentado disminuciones. En Aragón la caída de la facturación ha sido importante, retrocediendo a niveles del año 1999. En cuanto a los beneficios, fueron importantes desde el año 2004 al 2008, pero desde entonces el sector presenta pérdidas, excepto el año 2010. En Aragón las pérdidas se dieron en 2007 y 2008.



Gráfica 169.- **Número de empleados** en Aragón en el sector programación informática 1996-2012

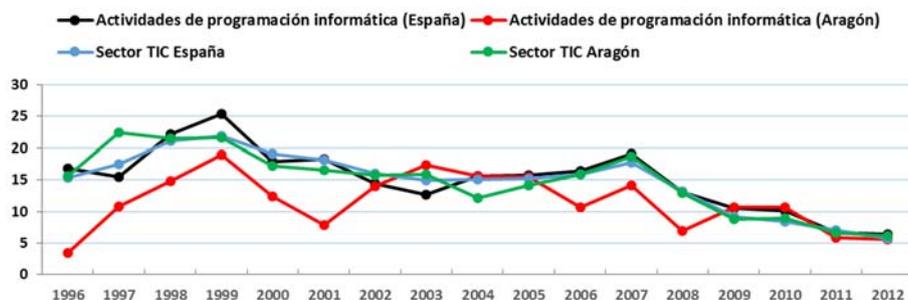


Gráfica 170.- **Ventas** en Aragón en el sector actividades de programación informática 1996-2012 (miles de €)

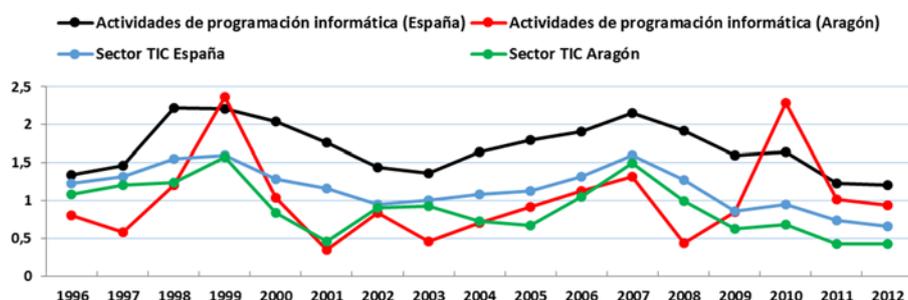


Gráfica 171.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector actividades de programación informática 1996-2012 (miles de €)

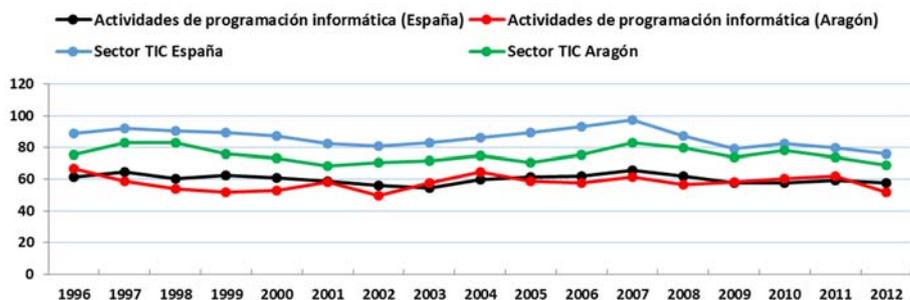
La rentabilidad financiera se mueve en niveles muy similares al promedio del sector TIC, estando su valor en el año 2012 levemente por encima del 5%. El margen es más elevado que el del promedio del sector TIC y sigue la misma evolución, con importantes bajadas desde el año 2007. Los ingresos por empleado están por debajo de la media del sector TIC y se han mantenido estables a lo largo de toda la serie, mientras el coste por empleado aumenta año a año, incluso durante la crisis en el caso de España y es superior al promedio del sector TIC. Por el contrario, en Aragón ha disminuido de forma importante en 2011 y 2012 de forma que prácticamente se ha igualado al del resto del sector TIC. El beneficio por empleado sigue la tendencia del conjunto del sector TIC y en los últimos cuatro años se encuentra por encima de la media de esta. En Aragón el beneficio por empleado ha disminuido desde 2010.



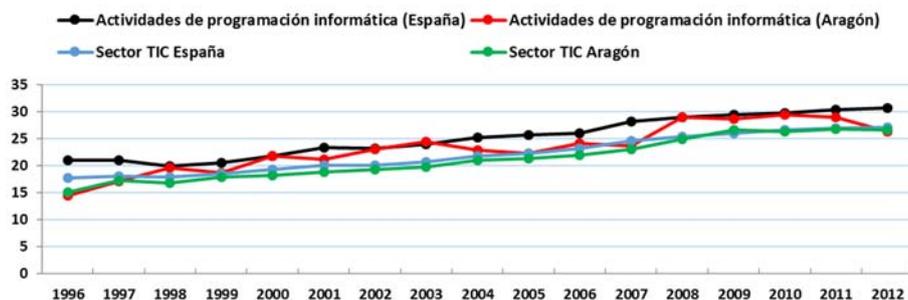
Gráfica 172.- **Rentabilidad financiera** en el sector actividades de programación informática 1996-2012 (%)



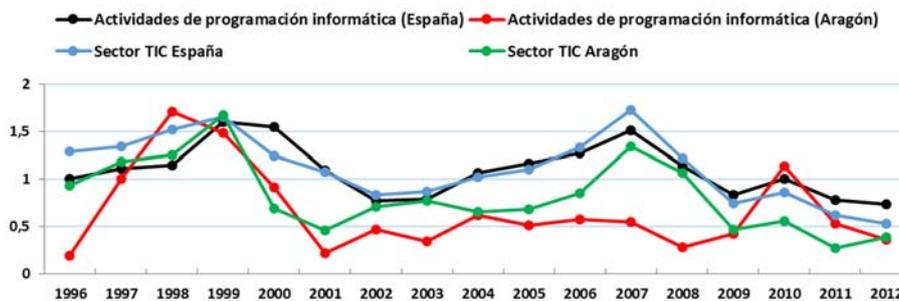
Gráfica 173.- **Margen** en el sector actividades de programación informática 1996-2012 (%)



Gráfica 174.- **Ingresos por empleado** en el sector actividades de programación informática 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 175.- **Coste por empleado** en el sector actividades de programación informática 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 176.- **Beneficio por empleado** en el sector actividades de programación informática 1996-2012 (miles de €)

ACTIVIDADES DE CONSULTORÍA INFORMÁTICA

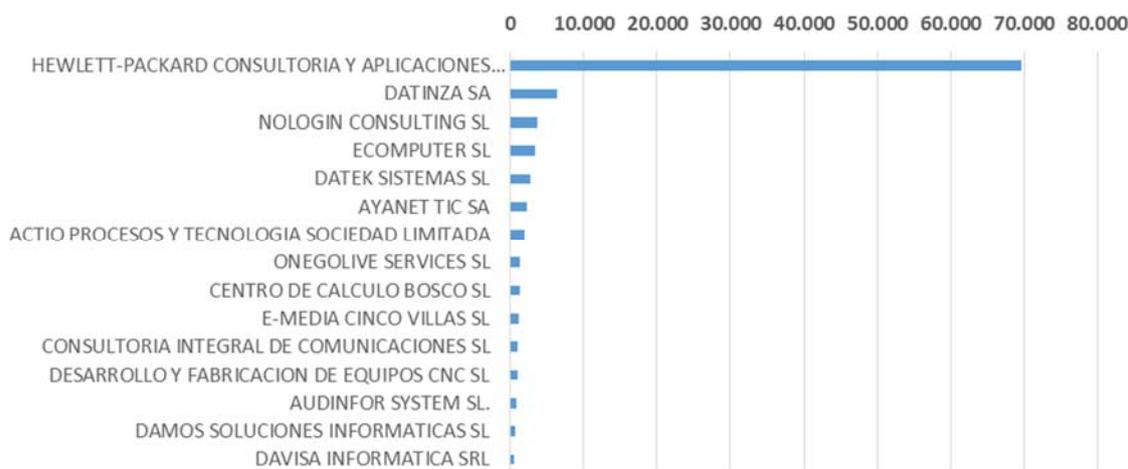
El sector de actividades de consultoría informática tiene 2192 empresas en España y alcanzó su máximo en el año 2011, con 2428. En Aragón está formado por 57 empresas y tuvo su máximo en el año 2005, con 61.



Gráfica 177.- **Número de empresas** aragonesas del sector actividades de consultoría informática 1996-2012

Se muestran a continuación las principales empresas aragonesas del sector con la cifra de negocios y número de empleados que divulgan en la base de datos utilizada. Los líderes en 2012 son Hewlett-Packard Consultoría y Aplicaciones España y Datinza, aunque más que a actividades de consultoría se dedica a la digitalización, procesado y gestión de todo tipo de documentos a alta velocidad y cuenta con delegaciones en varias ciudades.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
HEWLETT-PACKARD CONSULT. APLIC. ESPAÑA SL	ZARAGOZA	69.556	901
DATINZA SA	ZARAGOZA	6.423	102
NOLOGIN CONSULTING SL	ZARAGOZA	3.632	30
ECOMPUTER SL	HUESCA	3.314	19
DATEK SISTEMAS SL	ZARAGOZA	2.803	16
AYANET TIC SA	ZARAGOZA	2.244	23
ACTIO PROCESOS Y TECNOLOGIA SL	ZARAGOZA	1.949	18
ONEGOLIVE SERVICES SL	ZARAGOZA	1.364	15
CENTRO DE CALCULO BOSCO SL	ZARAGOZA	1.304	20
E-MEDIA CINCO VILLAS SL	EJEA CABALLEROS	1.221	29
CONSULTORIA INTEGRAL COMUNICACIONES SL	ZARAGOZA	963	9
DESARROLLO Y FABRIC. DE EQUIPOS CNC SL	MONZON	933	11
AUDINFOR SYSTEM SL	ZARAGOZA	794	5
DAMOS SOLUCIONES INFORMATICAS SL	ZARAGOZA	725	16
DAVISA INFORMATICA SRL	LA PUEBLA	573	12
	ALFINDEN		



Gráfica 178.- Ventas del sector actividades de consultoría informática 2012 (miles de €)

El sector que da trabajo en España a 58.592 personas y tuvo su máximo en el año 2011 con 62.593 empleos, ha retrocedido a niveles de 2008. En Aragón hay 1329 empleados, lo que supone un ligero retroceso desde 2011, año en que empleó a 1380 personas, aunque es preciso tener en cuenta que los datos presentan un importante sesgo por el efecto de Hewlett-Packard. En cuanto a las ventas, el sector experimentó crecimientos sostenidos hasta el año 2008 y es uno de los que mejor aguantó la crisis, manteniendo su facturación desde 2008 hasta 2011, aunque en el año 2012 ha empeorado sus datos de ventas. En Aragón se ha mantenido la cifra de ventas, aunque de nuevo es preciso destacar el efecto de Hewlett-Packard. Tras la crisis del 2002 el sector siempre ha tenido importantes beneficios, con un máximo en el año 2010. No obstante, la caída de los beneficios en el año 2012 ha provocado que se descienda al nivel del año 2004. En Aragón el resultado del ejercicio aumentó hasta 2011, pero cayó en 2012.



Gráfica 179.- Número de empleados en Aragón en el sector actividades de consultoría informática 1996-2012

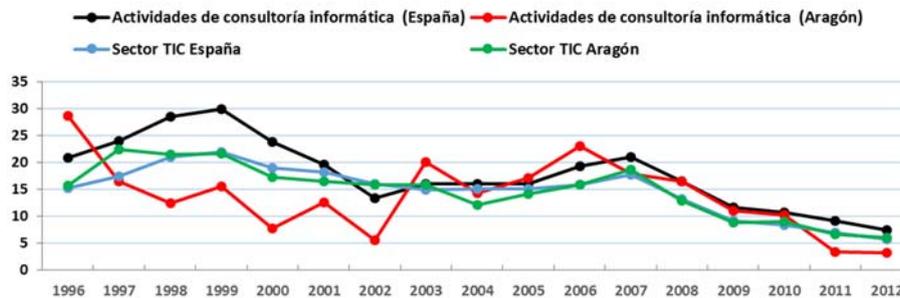


Gráfica 180.- Ventas en Aragón en el sector actividades de consultoría informática 1996-2012 (miles de €)

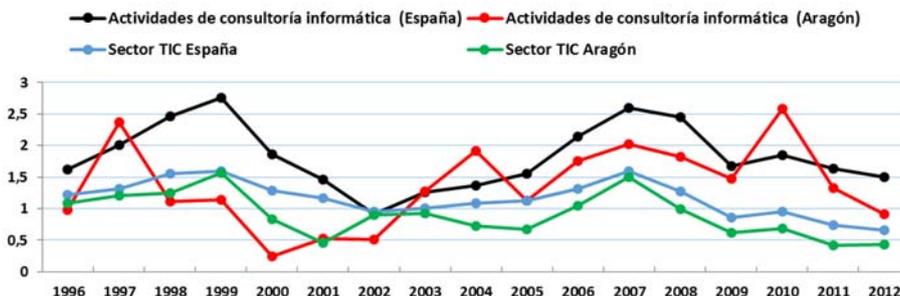


Gráfica 181.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector actividades de consultoría informática 1996-2012 (miles de €)

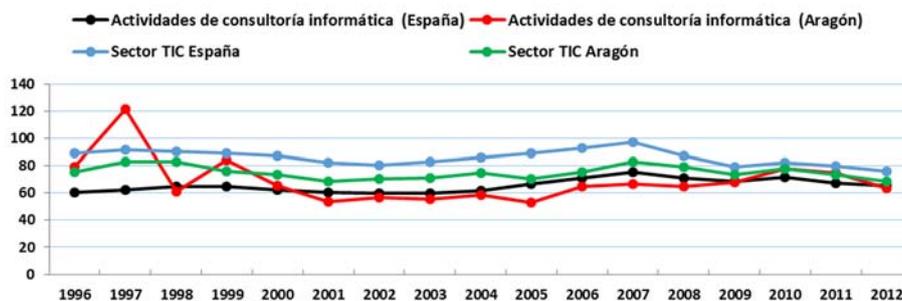
La rentabilidad financiera sigue la senda del conjunto del sector TIC, pero manteniéndose por encima del promedio. Su valor ha descendido en los últimos años y se encuentra entre el 5 y el 10%, siendo inferior en Aragón al conjunto de España. El margen financiero es más elevado que la media del sector TIC y es sensible al ciclo económico: sube en los años de bonanza y baja con las crisis. Los ingresos por empleado son inferiores a los del promedio del sector TIC y se han mantenido más o menos estables a lo largo de la serie, aunque disminuyen a partir de 2007. Por su parte, el coste por empleado es más elevado que la media del sector TIC y ha aumentado cada año, si bien desde el año 2008 se mantiene estable. En Aragón es más bajo y se encuentra prácticamente al nivel del conjunto del sector TIC. Finalmente, el beneficio por empleado es más elevado que la media del sector TIC y en Aragón ha experimentado un retroceso desde el año 2010.



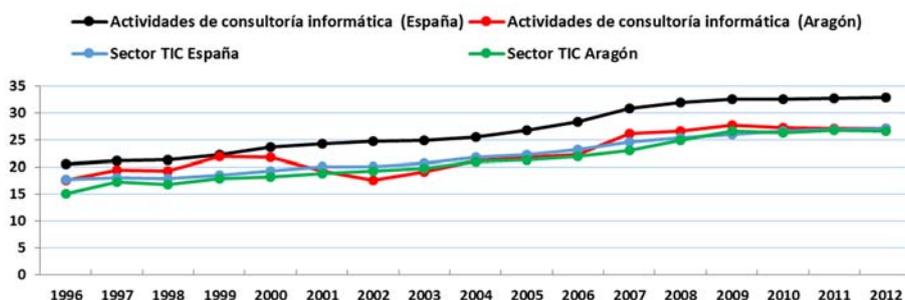
Gráfica 182.- **Rentabilidad financiera** en el sector actividades de consultoría informática 1996-2012 (%)



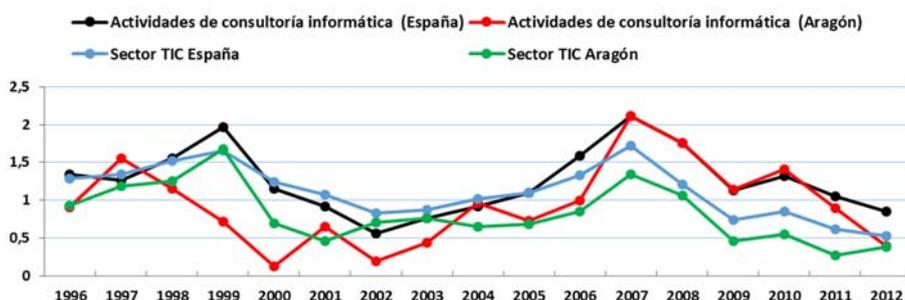
Gráfica 183.- **Margen** en el sector actividades de consultoría informática 1996-2012 (%)



Gráfica 184.- Evolución de los **ingresos por empleado** en el sector actividades de consultoría informática 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 185.- **Coste por empleado** en el sector actividades de consultoría informática 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 186.- **Beneficio por empleado** en el sector actividades de consultoría informática 1996-2012 (miles de €)

GESTIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS

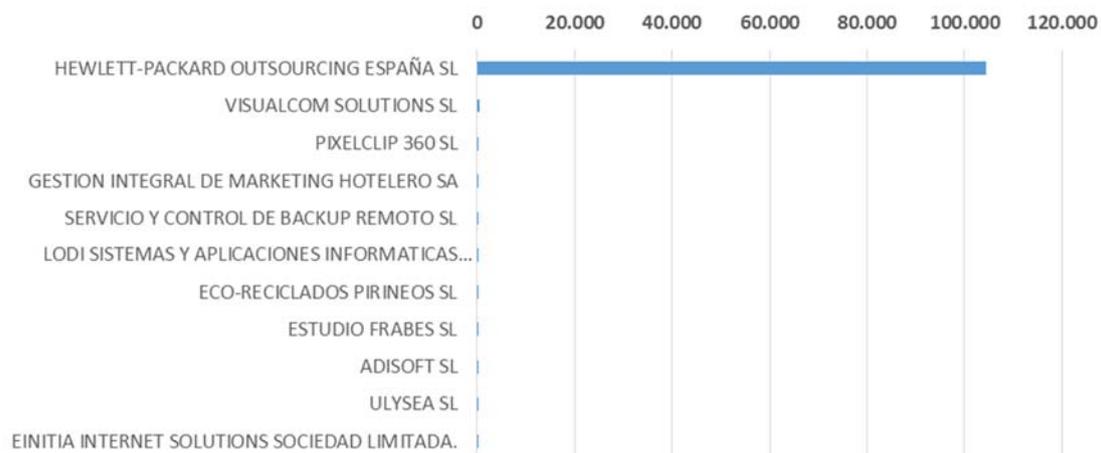
El sector de gestión de recursos informáticos tiene 304 empresas en España y lleva varios años encadenando pérdidas de empresas. El crecimiento fue importante desde 1996 hasta 2003, cuando llegó a contar con 760 empresas, después hasta el año 2007 experimentó una brusca caída. Tras remontar a 703 empresas en 2008, en los últimos años el número de empresas ha retrocedido de nuevo, hasta llegar a los niveles del año 2000. En Aragón el sector tiene 11 empresas y tuvo su máximo en el año 2002, con 27. Desde entonces el número de empresas ha disminuido gradualmente.



Gráfica 187.- **Número de empresas** aragonesas del sector gestión de recursos informáticos 1996-2012

A continuación se muestran las principales empresas aragonesas del sector con la cifra de negocios y número de empleados que divulgan en SABI. El líder en Aragón y prácticamente la única empresa de cierto tamaño es Hewlett-Packard Outsourcing España, que contaba con 1283 empleados, aunque no todos trabajaban en Aragón. En abril de 2014 presentó un ERE que afectó a 205 de los 324 trabajadores de dicha empresa en Aragón.

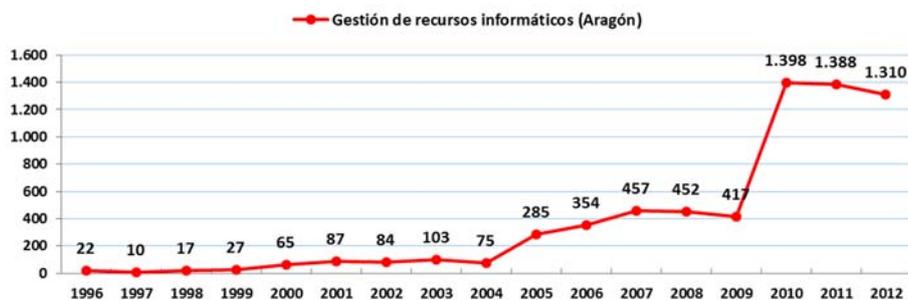
	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
HEWLETT-PACKARD OUTSOURCING ESPAÑA SL	ZARAGOZA	104.390	1.283
VISUALCOM SOLUTIONS SL	ZARAGOZA	402	5
PIXELCLIP 360 SL	ZARAGOZA	239	4
GESTION INTEGRAL DE MARKETING HOTELERO SA	HIJAR	178	10
SERVICIO Y CONTROL DE BACKUP REMOTO SL	SARIÑENA	174	3
LODI SISTEMAS Y APLICACIONES INFORMATICAS SL	ZARAGOZA	100	2
ECO-RECICLADOS PIRINEOS SL	HUESCA	50	1
ESTUDIO FRABES SL	TERUEL	37	1
ADISOFT SL	ZARAGOZA	24	n.d.
ULYSEA SL	ZARAGOZA	15	n.d.
EINITIA INTERNET SOLUTIONS SL	ZARAGOZA	13	1



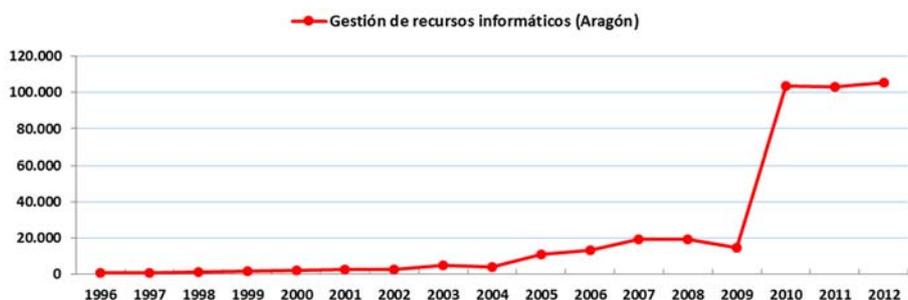
Gráfica 188.- Ventas del sector gestión de recursos informáticos 2012 (miles de €)

El sector da trabajo en España a 5393 personas y tuvo su máximo en el 2001, con más de 7810 empleos, año desde el cual el nivel de empleo no dejó de descender hasta llegar a niveles de 1998. Como ya se dijo, Hewlett-Packard Outsourcing España tiene su domicilio social en Aragón por lo que las cifra de empleo en Aragón tienen un sesgo importante. El sector experimentó un crecimiento espectacular de la

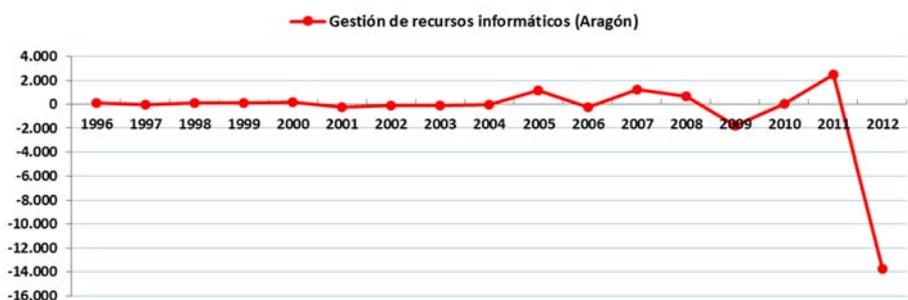
facturación hasta el año 2001, después esta disminuyó fuertemente hasta el año 2005 y de nuevo remontó. Es de los pocos sectores en los que ha crecido en el 2012 con respecto al 2011, tanto en España como en Aragón. El sector tuvo grandes beneficios en el año 2007 pero desde entonces estos han experimentado una brusca caída hasta llegar a los números rojos en el año 2012. Esta caída ha sido especialmente brusca en Aragón y evidencia los problemas de Hewlett-Packard Outsourcing España.



Gráfica 189.- **Número de empleados** en Aragón en el sector gestión de recursos informáticos 1996-2012

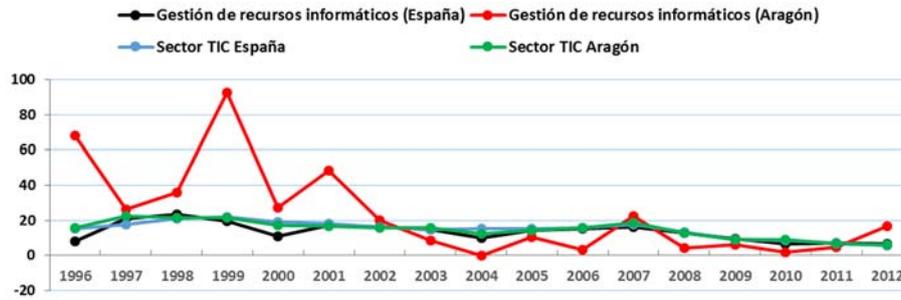


Gráfica 190.- **Ventas** en Aragón en el sector gestión de recursos informáticos 1996-2012 (miles de €)

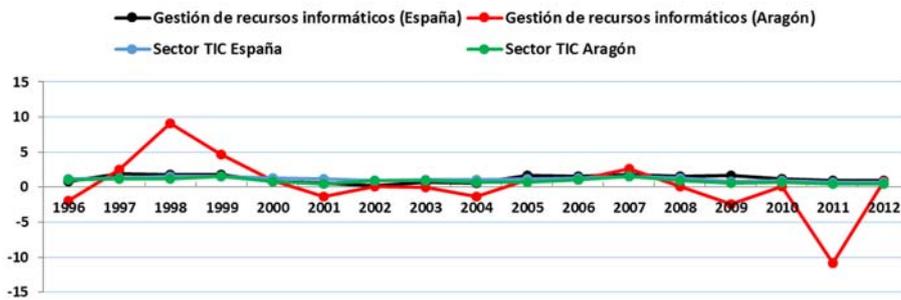


Gráfica 191.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector gestión de recursos informáticos 1996-2012 (miles de €)

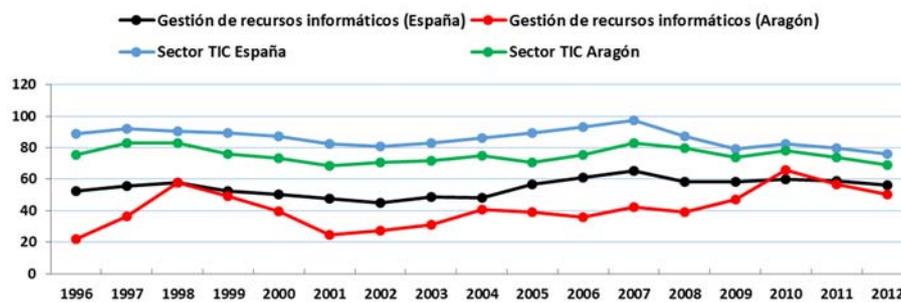
La rentabilidad financiera del sector sigue en los últimos años la misma trayectoria que el promedio del sector TIC y se sitúa por encima del 5%. En Aragón ha ascendido en el 2012 y se sitúa cerca del 20%. En cuanto al margen, el sector está por encima del promedio del sector TIC. Los ingresos por empleado son inferiores a la media del sector TIC mientras el coste por empleado se mantiene en los mismos niveles que esta y ha aumentado en los últimos años, a excepción del año 2012. Por último, el beneficio por empleado, tradicionalmente inferior al del promedio del sector, se mantiene en los últimos años en los niveles del sector TIC.



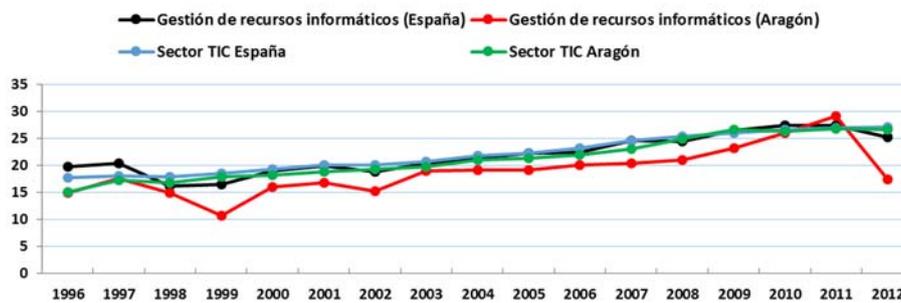
Gráfica 192.- Rentabilidad financiera en el sector gestión de recursos informáticos 1996-2012 (%)



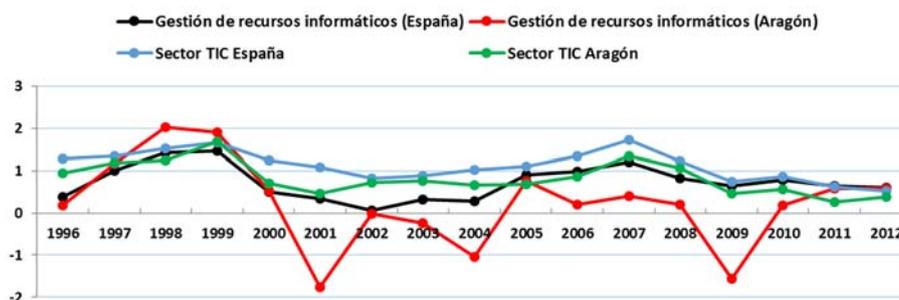
Gráfica 193.- Margen en el sector gestión de recursos informáticos 1996-2012 (%)



Gráfica 194.- Ingresos por empleado en el sector gestión de recursos informáticos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 195.- Coste por empleado en el sector gestión de recursos informáticos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 196. - **Beneficio por empleado** en el sector gestión de recursos informáticos 1996-2012 (miles de €)

OTROS SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS TIC

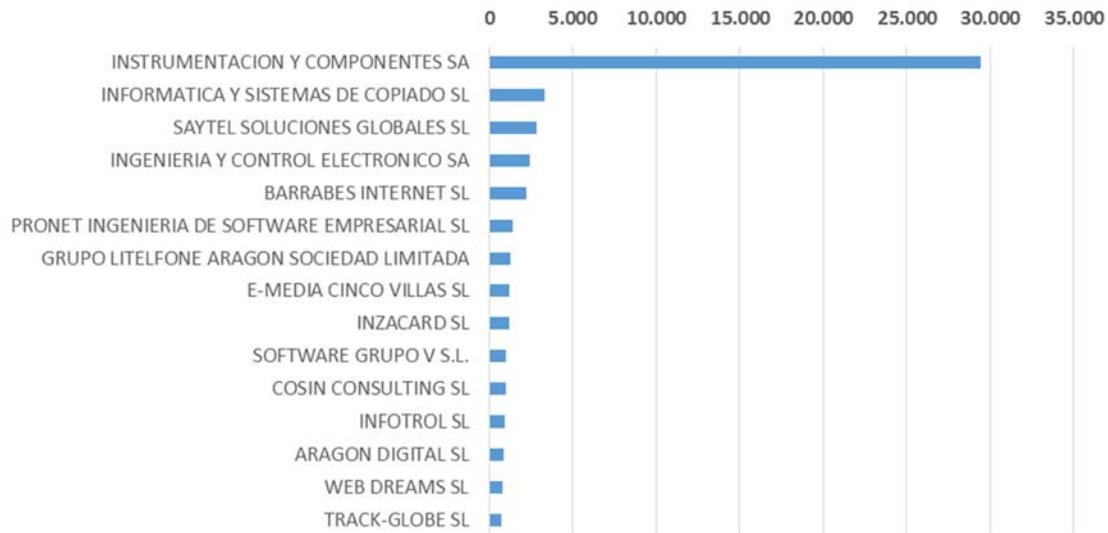
El sector de otros servicios relacionados con las TIC tiene 4410 empresas en España y alcanzó su máximo en el año 2011, con 4913. El crecimiento fue importante hasta 2011, con una bajada en el año 2007 de la que se recuperó. En Aragón tiene 111 empresas y su máximo fue también en el año 2011, con 117.



Gráfica 197. - **Número de empresas** aragonesas del sector otros servicios relacionados con las TIC 1996-2012

El líder en 2012 es Instrumentación y Componentes, que emplea a 352 personas en ocho comunidades autónomas y ofrece soluciones y servicios de valor añadido no solo en TIC sino en analítica, electrónica y medicina.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
INSTRUMENTACION Y COMPONENTES SA	ZARAGOZA	29.426	352
INFORMATICA Y SISTEMAS DE COPIADO SL	ZARAGOZA	3.328	18
SAYTEL SOLUCIONES GLOBALES SL	ZARAGOZA	2.806	25
INGENIERIA Y CONTROL ELECTRONICO SA	ZARAGOZA	2.400	64
BARRABES INTERNET SL	ZARAGOZA	2.234	33
PRONET INGENIERIA DE SOFTWARE EMPRESARIAL SL	ZARAGOZA	1.418	24
GRUPO LITELFONE ARAGON SOCIEDAD LIMITADA	ZARAGOZA	1.286	24
E-MEDIA CINCO VILLAS SL	EJEA	1.221	29
	CABALLEROS		
INZACARD SL	ZARAGOZA	1.207	14
SOFTWARE GRUPO V SL	ZARAGOZA	1.015	21
COSIN CONSULTING SL	ZARAGOZA	995	12
INFOTROL SL	MONZON	966	8
ARAGON DIGITAL SL	ZARAGOZA	846	21
WEB DREAMS SL	HUESCA	822	17
TRACK-GLOBE SL	ZARAGOZA	738	23



Gráfica 198.- Ventas del sector otros servicios relacionados con las TIC 2012 (miles de €)

El sector da trabajo en España a 84.544 personas y, salvo el año 2003 y 2012, ha crecido incluso durante los periodos de crisis. En Aragón emplea a 973 personas que, en el año 2001 llegaron a ser 3426. El comportamiento de las ventas ha sido bastante positivo, con crecimientos sostenidos hasta el año 2008 y desde entonces manteniéndose las cifras de facturación en España. Por el contrario, en Aragón la caída de la facturación es notable desde 2008, año en que facturaba cuatro veces más. El sector tuvo pérdidas en los años 2000, 2001 y 2002 pero a partir de entonces ha registrado importantes crecimientos, aunque el año 2012 bajaron de nuevo los resultados. En Aragón el sector tuvo importantes pérdidas, pero desde 2010 ha abandonado los números rojos.



Gráfica 199.- Número de empleados en Aragón en el sector otros servicios relacionados con las TIC 1996-2012

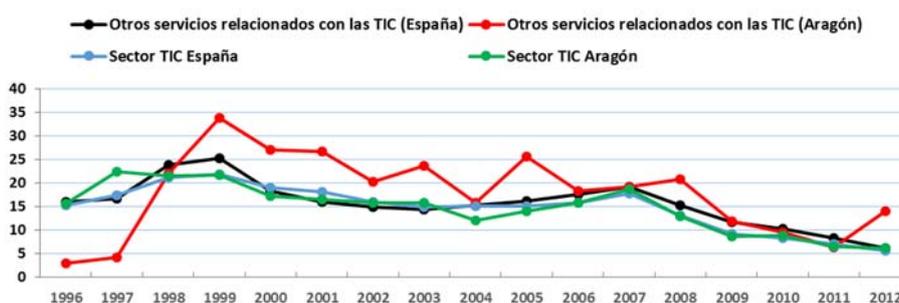


Gráfica 200.- Ventas en Aragón en el sector otros servicios relacionados con las TIC 1996-2012 (miles de €)

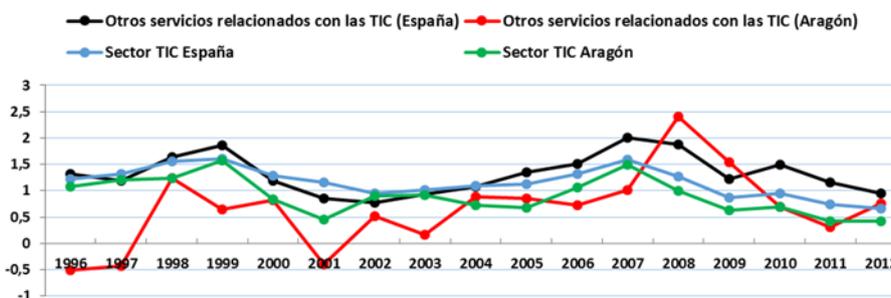


Gráfica 201.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector otros servicios relacionados con las TIC 1996-2012 (miles de €)

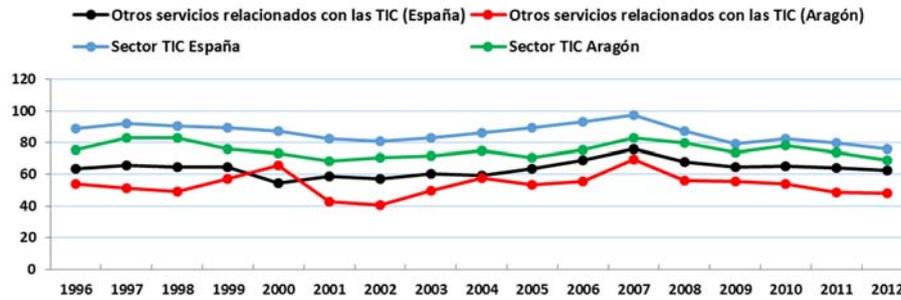
La rentabilidad financiera en España es similar a la del resto del sector TIC, por encima del 5% en el año 2012, mientras que en Aragón ha aumentado en el año 2012, situándose sobre el 15%. El margen es más elevado que el del promedio del sector TIC y sigue un patrón similar, afectado por los periodos de bonanza y de crisis. Los ingresos por empleado están por debajo del promedio del sector y se han mantenido estables a lo largo del periodo analizado, mientras que el coste por empleado ha subido y está por encima del citado promedio. El beneficio por empleado era menor que la media del sector TIC y aunque sigue una trayectoria similar en los últimos años ha convergido con el conjunto del sector TIC. El caso de Aragón es al revés ya que, partiendo de un beneficio más bajo que el sector a nivel nacional, ha remontado en 2012.



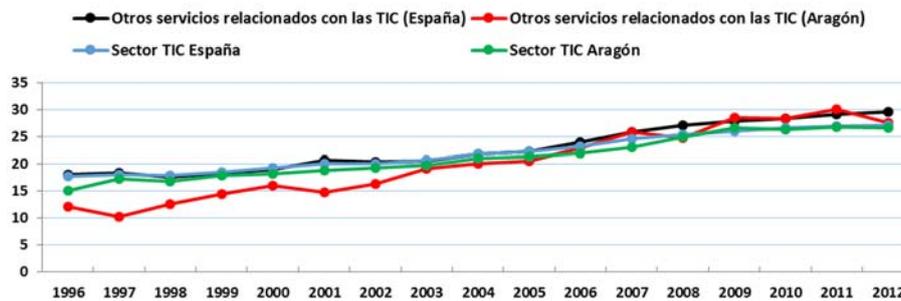
Gráfica 202.- **Rentabilidad financiera** en el sector otros servicios relacionados con las TIC 1996-2012 (%)



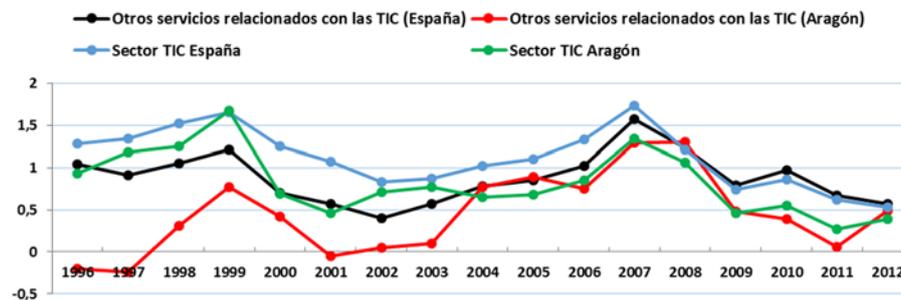
Gráfica 203.- **Margen** en el sector otros servicios relacionados con las TIC 1996-2012 (%)



Gráfica 204.- **Ingresos por empleado** en el sector otros servicios relacionados con las TIC 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 205.- **Coste por empleado** en el sector otros servicios relacionados con las TIC 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 206.- **Beneficio por empleado** en el sector otros servicios relacionados con las TIC 1996-2012 (miles de €)

PROCESAMIENTO DE DATOS Y HOSTING

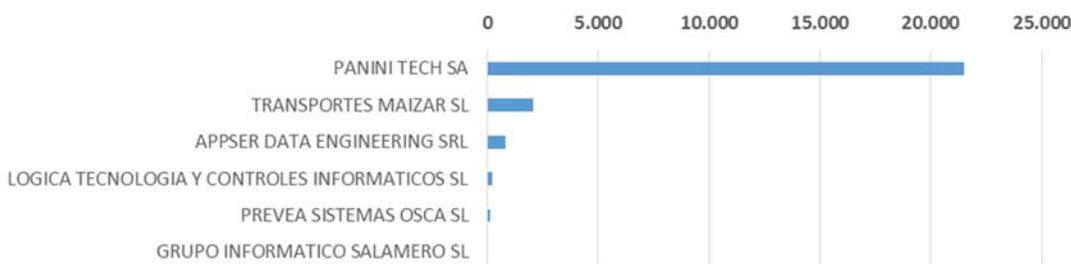
El sector de procesamiento de datos y hosting está formado en España por 299 empresas. Su máximo se dio en el año 2011 con 332, tras un crecimiento que fue importante desde 1991 hasta el año 2000 y más moderado hasta el año 2011. En 2012 hubo un retroceso, con el cierre de 33 empresas. En Aragón el sector tiene 8 empresas y su máximo fue en el año 2005, con 13.



Gráfica 207.- **Número de empresas** aragonesas del sector procesamiento de datos y hosting 1996-2012

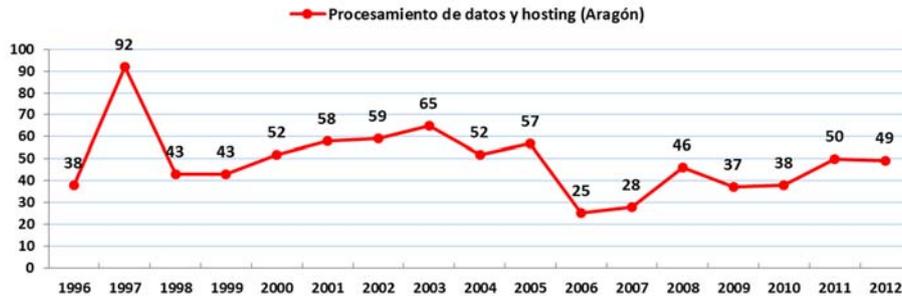
Se muestran a continuación las principales empresas aragonesas del sector con la cifra de negocios y el número de empleados que divulgan en SABI. La empresa líder en 2012 es Panini Tech, que gestiona terminales de recarga de tarjetas online, TPV virtual y otros servicios y es filial de la multinacional italiana Panini, editorial especializada en coleccionismo. Transportes Maizal aparece en la lista por error y el resto son microempresas.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
PANINI TECH SA	ZARAGOZA	21.515	24
TRANSPORTES MAIZAR SL	HUESCA	2.070	9
APPSER DATA ENGINEERING SRL	ZARAGOZA	830	8
LOGICA TECNOLOGIA Y CONTROLES INFORMATICOS SL	ZARAGOZA	205	4
PREVEA SISTEMAS OSCA SL	HUESCA	133	3
GRUPO INFORMATICO SALAMERO SL	ZARAGOZA	25	1

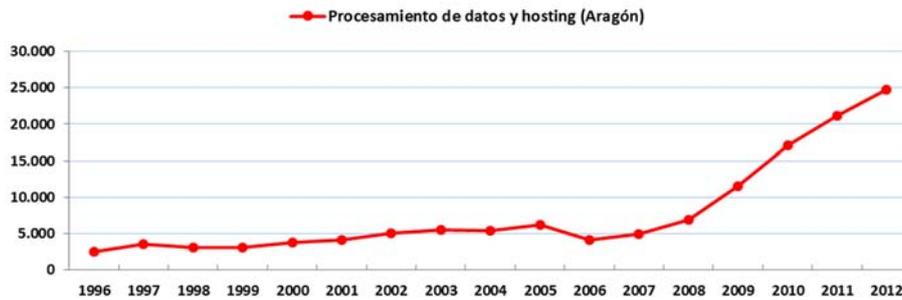


Gráfica 208.- **Ventas del sector procesamiento de datos y hosting 2012** (miles de €)

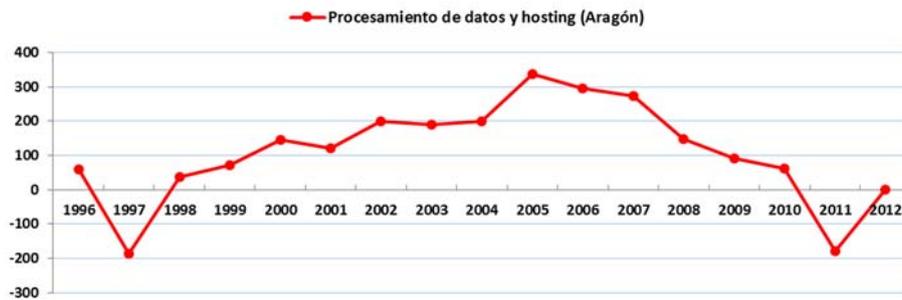
En España el sector da trabajo a 7176 personas y tuvo su máximo en el 2011, con 7792. En Aragón tiene 49 empleados. Este es uno de los sectores que mejor está trabajando a pesar de la crisis, ya que las ventas crecieron mucho a partir del año 2005 y en estos años se ha mantenido la facturación. En Aragón el crecimiento también ha sido notable. Por su parte, el beneficio despegó a partir del año 2009 y desde entonces el sector tiene beneficios, especialmente en el año 2011. En cambio en Aragón registró pérdidas en 2011, aunque en 2012 ha remontado.



Gráfica 209.- **Número de empleados** en Aragón en el sector procesamiento de datos y hosting 1996-2012

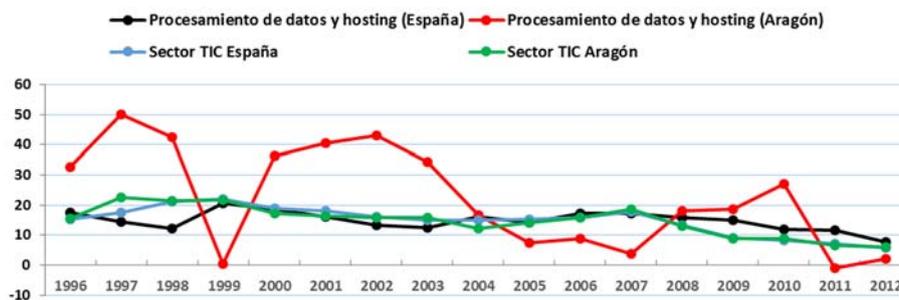


Gráfica 210.- **Ventas** en Aragón en el sector procesamiento de datos y hosting 1996-2012 (miles de €)

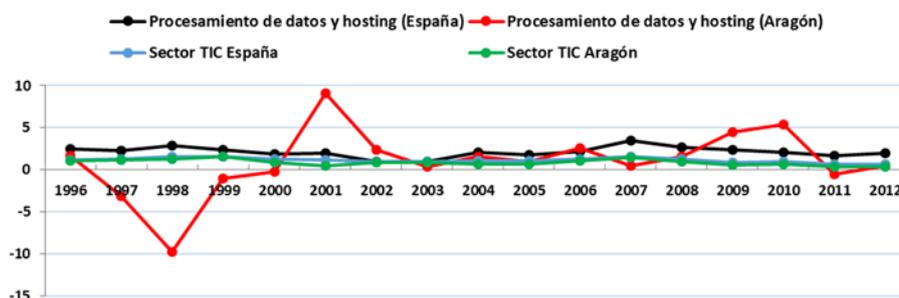


Gráfica 211.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector procesamiento de datos y hosting 1996-2012 (miles de €)

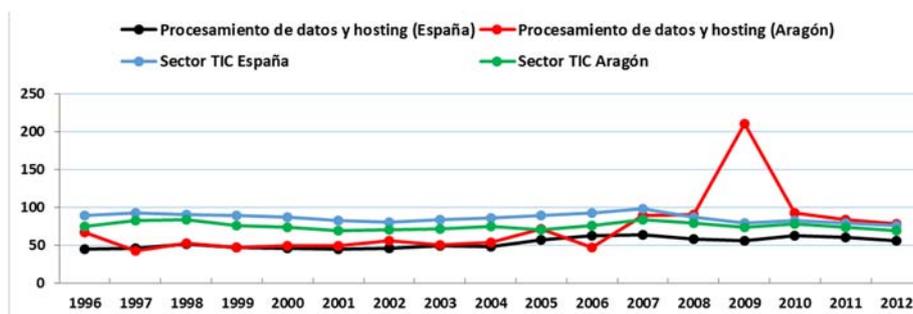
La rentabilidad financiera del sector es superior a la del promedio del sector TIC y, aunque ha disminuido, lo ha hecho con menor intensidad en los años de la crisis. Sin embargo, en Aragón la rentabilidad bajó mucho en 2011. El margen es superior al del promedio del sector TIC y ha repuntado en el año 2012. Por su parte, los ingresos por empleado son inferiores a los de la media del sector TIC y han crecido a pesar de la crisis, siendo en Aragón superiores al promedio nacional. Finalmente, el beneficio por empleado era inferior al promedio del sector TIC pero desde el año 2007 ha cambiado la tendencia y supera a este.



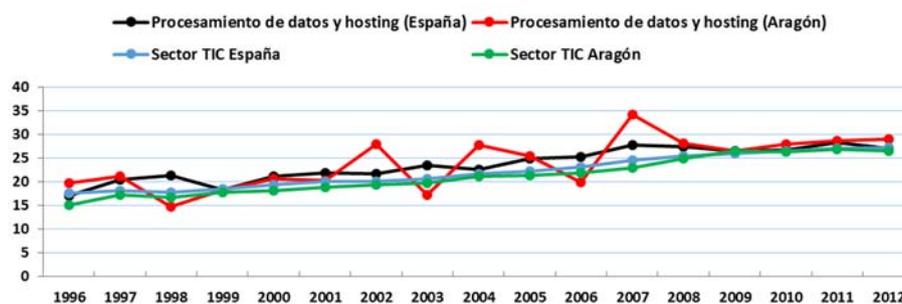
Gráfica 212.- **Rentabilidad financiera** en el sector procesamiento de datos y hosting 1996-2012 (%)



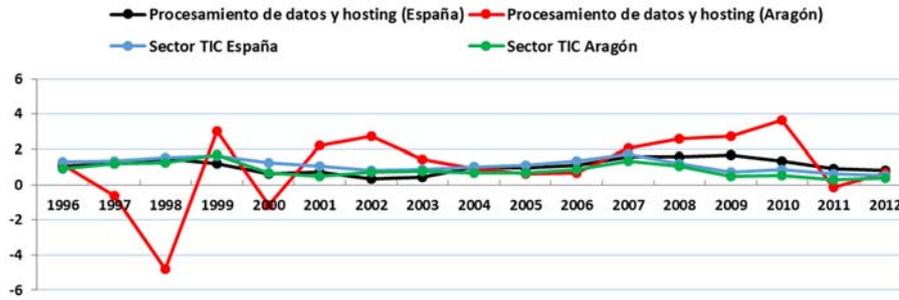
Gráfica 213.- **Margen** en el sector procesamiento de datos y hosting 1996-2012 (%)



Gráfica 214.- **Ingresos por empleado** en el sector proc. de datos y hosting 1996-2012 (miles de €)



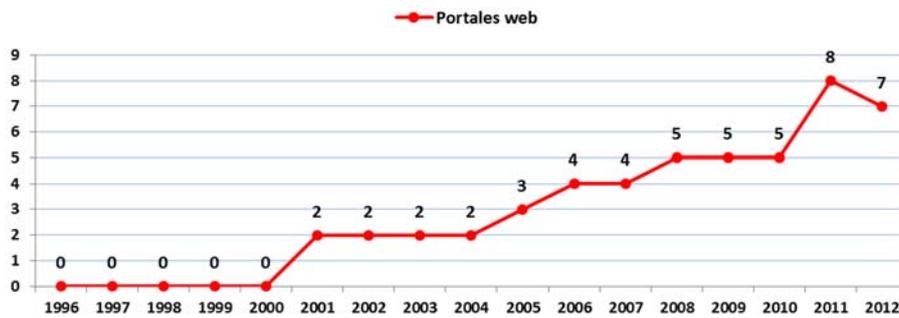
Gráfica 215.- **Coste por empleado** en el sector procesamiento de datos y hosting 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 216.- **Beneficio por empleado** en el sector procesamiento de datos y hosting 1996-2012 (miles de €)

PORTALES WEB

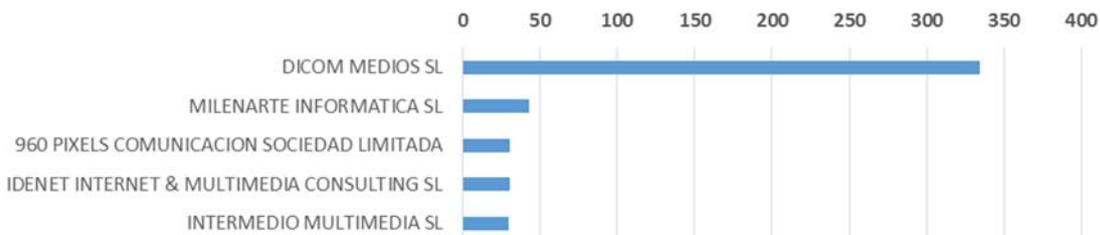
El sector de portales web en España está compuesto por 223 empresas y llegó a su máximo en el año 2011, con 235, tras un crecimiento que fue moderado desde 1996 hasta 2007, y más intenso hasta el último año, en que cambió la tendencia con el cierre de 12 empresas. En Aragón el sector lo forman siete empresas, una menos que en 2011.



Gráfica 217.- **Número de empresas** aragonesas del sector portales web 1996-2012

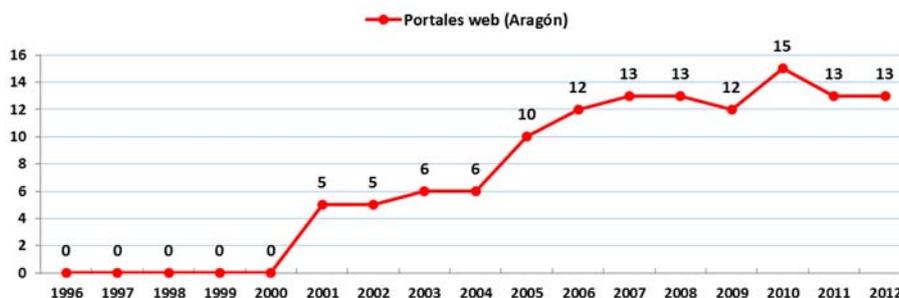
Se muestran a continuación las principales empresas aragonesas del sector con la cifra de negocios y número de empleados que divulgan en la base de datos utilizada. El líder es Dicom Medios, que desde 1998 se dedica al desarrollo y mantenimiento de sitios web y en la actualidad está integrada en el Grupo Zeta.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
DICOM MEDIOS SL	ZARAGOZA	334	5
MILENARTE INFORMATICA SL	ZARAGOZA	43	1
960 PIXELS COMUNICACION SOCIEDAD LIMITADA	ZARAGOZA	31	1
IDENET INTERNET & MULTIMEDIA CONSULTING SL	ZARAGOZA	30	2
INTERMEDIO MULTIMEDIA SL	ZARAGOZA	30	2

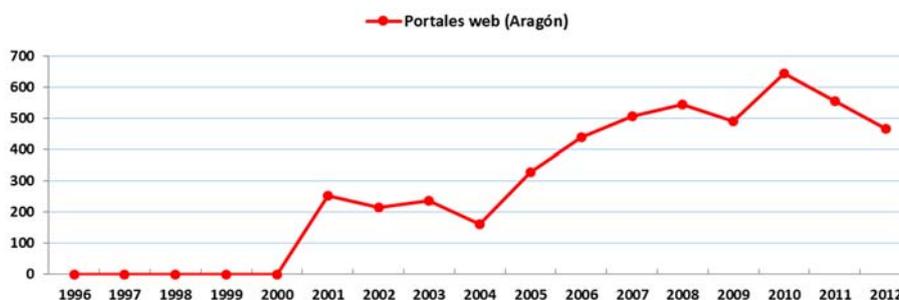


Gráfica 218.- **Ventas del sector portales web 2012** (miles de €)

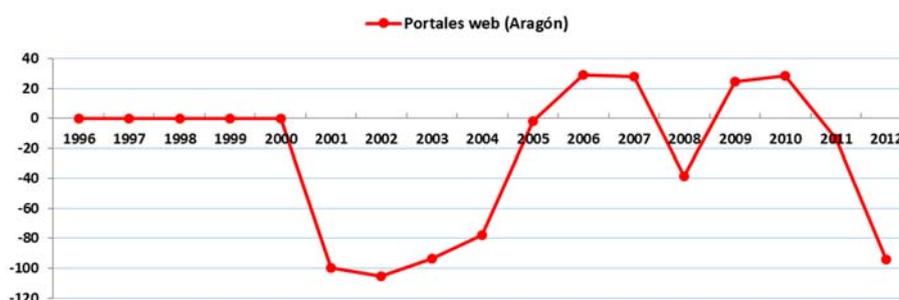
El sector da trabajo en España a 917 personas y tuvo su máximo en el 2011, con 953 empleos. En Aragón son 13 personas las que trabajan en el mismo. La realidad es que hay muchas más empresas que ofrecen servicios web, pero aparecen adscritas en otros códigos de la CNAE. En España las ventas del sector han crecido incluso durante la crisis y la facturación del 2012 ha sido superior a la del 2011. Por el contrario, en Aragón la facturación ha bajado desde 2010. El sector de portales web entró en pérdidas en el año 2008 y desde entonces está en números rojos. También en Aragón lleva dos años con pérdidas.



Gráfica 219.- **Número de empleados** en Aragón en el sector portales web 1996-2012

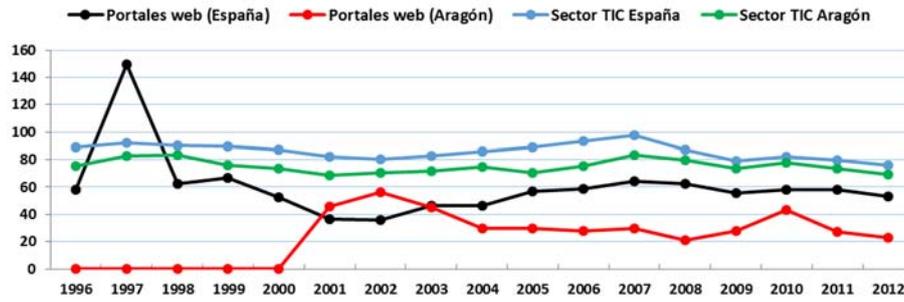


Gráfica 220.- **Ventas** en Aragón en el sector portales web 1996-2012 (miles de €)

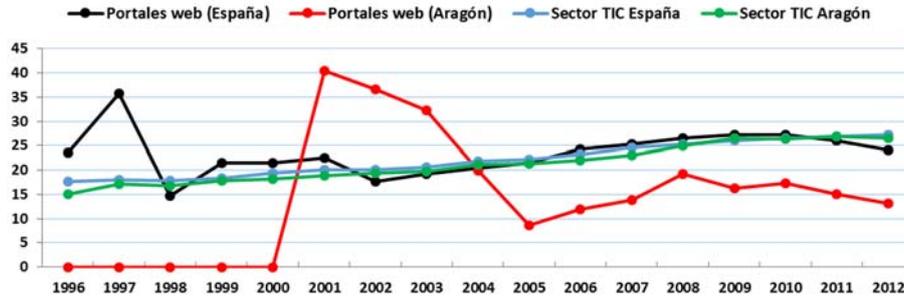


Gráfica 221.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector portales web 1996-2012 (miles de €)

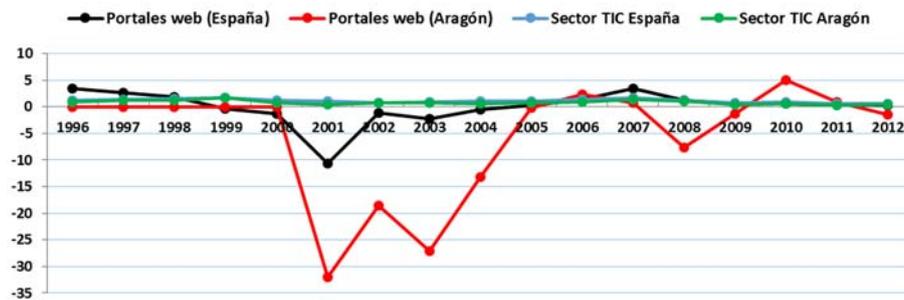
Desde el año 2002 la rentabilidad financiera del sector es similar a la del promedio del sector TIC y lo mismo ocurre con el margen desde el año 2008. Los ingresos por empleado son inferiores al promedio del sector TIC y tras remontar el bache producido por la crisis de las empresas puntocom se mantienen estables. Estos ingresos en Aragón son inferiores al promedio español. El coste por empleado ha crecido todos los años, aunque se han producido bajadas en el año 2011 y 2012. También este coste es inferior en Aragón al promedio español. Finalmente, el beneficio por empleado se mantiene desde el año 2008 en niveles similares a los del promedio del sector TIC, mientras que en Aragón el beneficio por empleado tiene valores negativos.



Gráfica 222.- Ingresos por empleado en el sector portales web 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 223.- Coste por empleado en el sector portales web 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 224.- Beneficio por empleado en el sector portales web 1996-2012 (miles de €)

REPARACIÓN DE ORDENADORES Y PERIFÉRICOS

El sector de reparación de ordenadores y periféricos lo forman en España 480 empresas, con un máximo en el año 2011 de 529. En Aragón son 24 empresas, valor que es el máximo de la serie.



Gráfica 225.- Número de empresas aragonesas del sector reparación de ordenadores y periféricos 1996-2012

A continuación se muestran las principales empresas aragonesas del sector con la cifra de negocios y el número de empleados que divulgan en la base de datos utilizada. Son todas pequeñas empresas o microempresas, como Mecanización, Cálculo y Registro, que distribuye y mantiene equipos de ofimática.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
MECANIZACION CALCULO Y REGISTRO SL	ZARAGOZA	905	9
MOROS CEBRIAN SL	ZARAGOZA	479	n.d.
INFORMATICA AUTOMATIZACION Y COMERCIO SL	ZARAGOZA	437	9
DIGITAL HAND MADE SL	ZARAGOZA	276	4
IMAGITEC INFORMATICA SL	BINEFAR	254	3
LINKAS INFORMATICA GLOBAL SL	ZARAGOZA	239	n.d.
HOGAR CASCON SL	ZARAGOZA	177	7
INFO-68 SL	BARBASTRO	164	1
ARAGONESA DE MANTENIMIENTO INFORMATICO FARM SL	ZARAGOZA	163	2
INFOELITE SERVICIOS INFORMATICOS SL	ZARAGOZA	140	1
MUNDO INFORMATICO DE COMUNIC.Y DESARROLLO APL.SL	ZARAGOZA	139	1
SOLUCIONES INFORMATICAS NETYMEDIA SL	ZARAGOZA	116	3
IMPULSO INFORMATICA SL	BINEFAR	100	2
DIVISION INFORMATICA Y DE COMUNICACIONES SL	ZARAGOZA	84	1
ATIPYME SL	ZARAGOZA	80	2



Gráfica 226.- Ventas del sector reparación de ordenadores y periféricos 2012 (miles de €)

El sector, que da trabajo en España a 4984 personas, tuvo su máximo en el 2009 con más de 6693 empleos y ha retrocedido a niveles de 2002. En Aragón el sector da trabajo a 53 personas y su máximo fue en el año 2004, con 94 empleos. Las ventas del sector alcanzaron su máximo en 2009 y han retrocedido a niveles de 2005. En Aragón, la facturación alcanzó el máximo en 2004 y los últimos años se ha mantenido estable. El sector tuvo importantes pérdidas en el año 2007 pero se recuperó, de forma que logró beneficios record en 2011. Pero, en el año 2012 nuevamente presenta pérdidas, también en Aragón.



Gráfica 227.- **Número de empleados** en Aragón en el sector reparación de ordenadores y periféricos 1996-2012



Gráfica 228.- **Ventas** en Aragón en el sector reparación de ordenadores y periféricos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 229.- **Resultado del ejercicio** en Aragón en el sector reparación de ordenadores y periféricos 1996-2012 (miles de €)

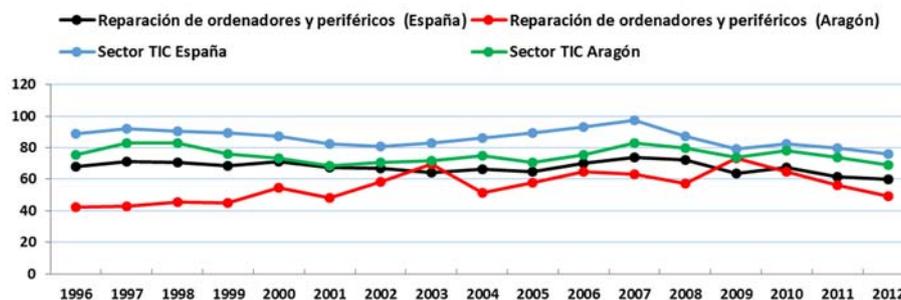
La rentabilidad financiera es muy similar a la del promedio del sector TIC acusando un fuerte descenso desde el año 2007, año en que alcanzó el 20%, ya que se sitúa en 2012 ligeramente por encima del 5%. El margen del sector es inferior al promedio del sector TIC aunque en los últimos años ha convergido. Los ingresos por empleado son inferiores al promedio del sector TIC y siguen su misma trayectoria plana, es decir, se han mantenido a lo largo del periodo analizado. Por su parte, el coste por empleado ha ascendido en dicho periodo, aunque no tanto como el promedio del sector TIC y sigue siendo inferior. Mientras, el beneficio por empleado ha disminuido y es inferior promedio del sector TIC. En Aragón, el beneficio por empleado es negativo en 2012.



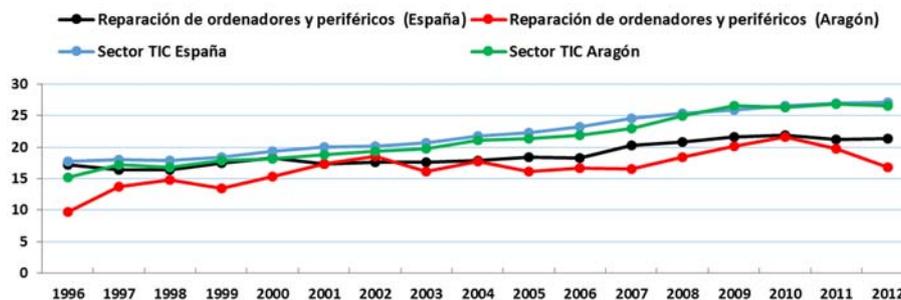
Gráfica 230.- Rentabilidad financiera en el sector reparación de ordenadores y periféricos 1996-2012 (%)



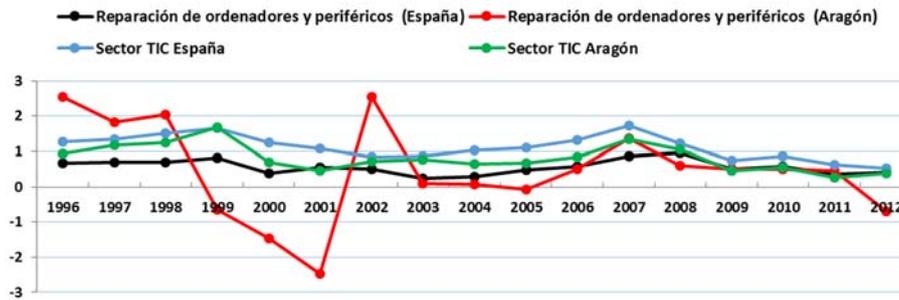
Gráfica 231.- Margen en el sector reparación de ordenadores y periféricos 1996-2012



Gráfica 232.- Ingresos por empleado en el sector reparación de ordenadores y periféricos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 233.- Coste por empleado en el sector reparación de ordenadores y periféricos 1996-2012 (miles de €)



Gráfica 234.- **Beneficio por empleado** en el sector reparación de ordenadores y periféricos 1996-2012 (miles de €)

REPARACIÓN DE EQUIPOS DE COMUNICACIONES

El sector de reparación de equipos de comunicaciones tiene 181 empresas en España y tuvo su máximo en el año 2011, con 199. En Aragón forman el sector tres empresas.



Gráfica 235.- **Número de empresas** aragonesas del sector reparación equipos comunicaciones 1996-2012

Se muestran a continuación las empresas aragonesas del sector fabricación de componentes electrónicos, con la cifra de negocios y número de empleados que divulgan en la base de datos utilizada. Los datos corresponden al año 2012. Ninguna es realmente una empresa que se dedique a reparar equipos de comunicaciones, de hecho la mayor, EXPOMAQUINARIA IRC vende maquinaria para hostelería.

	Localidad	Ventas (mil €)	Empleados
EXPOMAQUINARIA IRC SL	ZARAGOZA	651	4
INFOASI SL	ZARAGOZA	161	1
SERVISOLUTIONS SL	ZARAGOZA	67	1

En España el sector da trabajo en España a 1188 personas, que es el máximo de la serie. Las ventas del sector han crecido hasta el año 2008 y después el sector ha logrado mantener la facturación. El sector tuvo beneficios sostenidos hasta el año 2010, después entró en pérdidas y en el año 2012 ha logrado remontar. La rentabilidad financiera era más alta que el promedio del sector TIC pero ha disminuido en los últimos años, de forma que en 2012 es incluso inferior. El margen también ha disminuido de forma muy acusada y si del año 2000 al 2009 era superior a la media del sector TIC ahora es inferior. La rotación es superior al promedio del sector TIC. El ratio de cobertura de intereses ha disminuido considerablemente desde

el año 2006 y se encuentra en niveles similares al promedio del sector TIC. El periodo de cobro a clientes es aproximadamente 60 días, algo inferior a la media del sector TIC, y también los ingresos y le coste por empleado están por debajo de la misma. Otro tanto ocurre con el beneficio por empleado, que ha disminuido radicalmente desde el año 2007.

Ratios financieros utilizados en el estudio

La base de datos SABI proporciona cuarenta y dos ratios financieros, de los que hemos seleccionado ocho. La tabla siguiente muestra los ratios utilizados y la forma en que han sido construidos.

$$R1 = \text{Rentabilidad Financiera} = \frac{\text{Resultado antes de Impuestos}}{\text{Fondos Propios}} \times 100$$

$$R2 = \text{Margen de Beneficios} = \frac{\text{Resultado antes de Impuestos}}{\text{Ingresos de Explotación}} \times 100$$

$$R3 = \text{Rotación de Activos} = \frac{\text{Cifra de ventas}}{\text{Activo Total}}$$

$$R4 = \text{Cobertura de Gastos Financieros} = \frac{\text{Resultado de Explotación}}{\text{Gastos Financieros y Gastos Asimilados}}$$

$$R5 = \text{Cobro a Clientes} = \frac{\text{Deudores}}{\text{Ingresos de Explotación}} \times 360$$

$$R6 = \text{Ingresos por Empleado} = \frac{\text{Ingresos de Explotación}}{\text{Número de Empleados}}$$

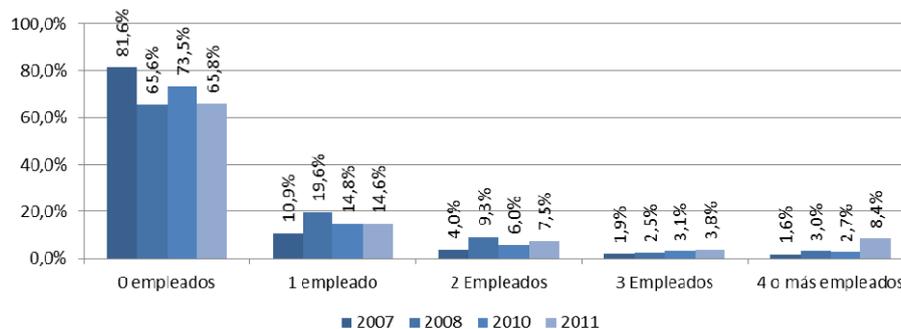
$$R7 = \text{Coste medio por Empleado} = \frac{\text{Gastos de Personal}}{\text{Número de Empleados}}$$

$$R8 = \text{Beneficio por Empleado} = \frac{\text{Resultado antes de Impuestos}}{\text{Número de Empleados}}$$

2.4 Empleo TIC

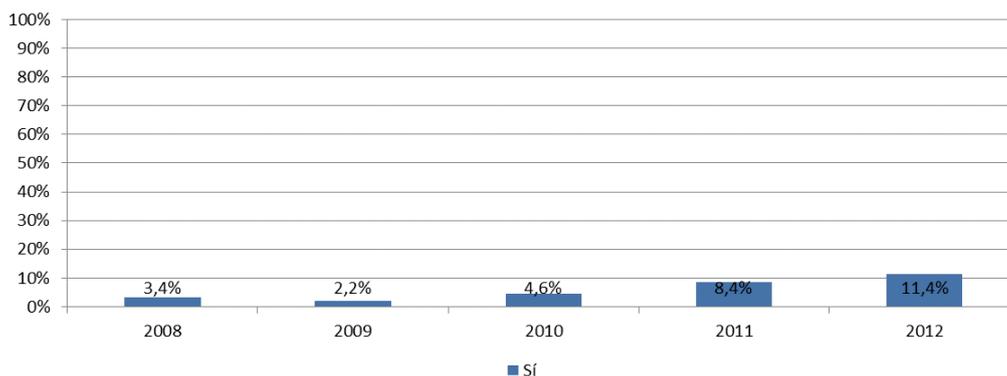
2.4.1 Personal TIC en las empresas

La encuesta sobre utilización de las TIC en las empresas aragonesas, a la que hemos dedicado el primer apartado de este capítulo (§2.1), contenía un apartado sobre empleo TIC. En este se preguntaba en primer lugar por el número de empleados que se ocupaban exclusivamente de los sistemas informáticos. Según las respuestas obtenidas casi una de cada cuatro empresas tiene al menos una persona con esta función y, entre estas, son mayoría las que dedican a un único empleado. Lógicamente, los resultados varían en función del tamaño de las empresas y las microempresas no disponen normalmente de un informático que atienda los aspectos tecnológicos, por lo que dependen de los conocimientos de personas no especializadas o, como hemos visto anteriormente, tienen que externalizar esta actividad. Por otra parte, en la serie temporal no se observa una tendencia clara, debiendo tenerse en cuenta que los años que se incluyen en la misma han venido caracterizados por fuertes tensiones en el mercado de trabajo, debidas a la crisis económica.



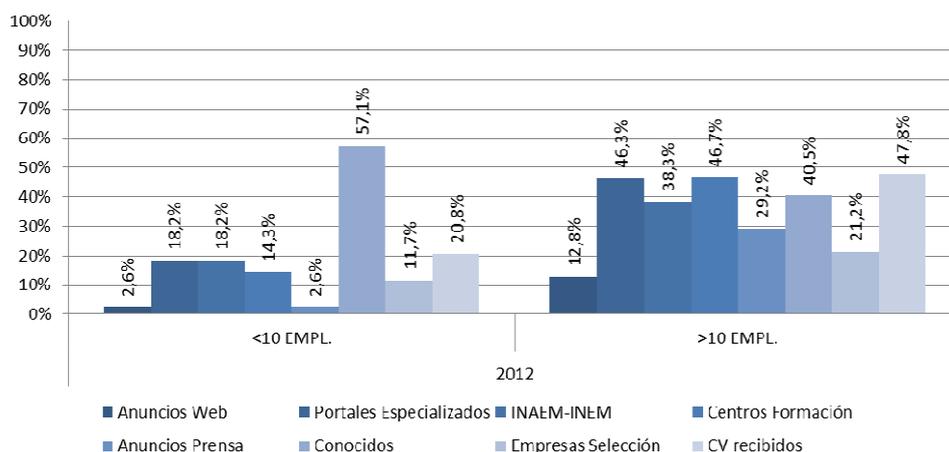
Gráfica 236.- Número de empleados encargados de la informática en las empresas 2007-2011 (sobre el total de empresas con ordenador)

El porcentaje de empresas con ordenador que contrataron o intentaron contratar a un empleado con conocimientos TIC en el año 2012 fue del 11,36%. En cuanto al nivel de conocimientos TIC requeridos, el 78,27% buscaba a una persona con conocimientos a nivel de usuario y el 24,45% a un especialista. Contratar empleados con conocimientos TIC a nivel de usuario resultaba fácil, ya que el 90,36% de las empresas afirmó que no había experimentado ninguna dificultad. De las pocas empresas que tuvieron dificultades para contratar personal TIC con este nivel de conocimientos, el 6,62% afirmó que fue por la escasez de candidatos con el perfil requerido, el 3,78% por la falta de experiencia laboral y el 1,52% se quejó del elevado coste. La contratación de especialistas TIC también resultaba bastante sencilla para las empresas, el 59,20% no había encontrado ninguna dificultad y el 10,36% tuvo dificultades que calificó como de grado bajo. Entre estas dificultades, el 34,58% mencionó la escasez de candidatos con el perfil requerido, el 10,72% el elevado coste y el 19,36% adujo falta de experiencia laboral.



Gráfica 237.- Empresas que han contratado o han intentado contratar personal TIC 2008-2012 (sobre el total de empresas con ordenador)

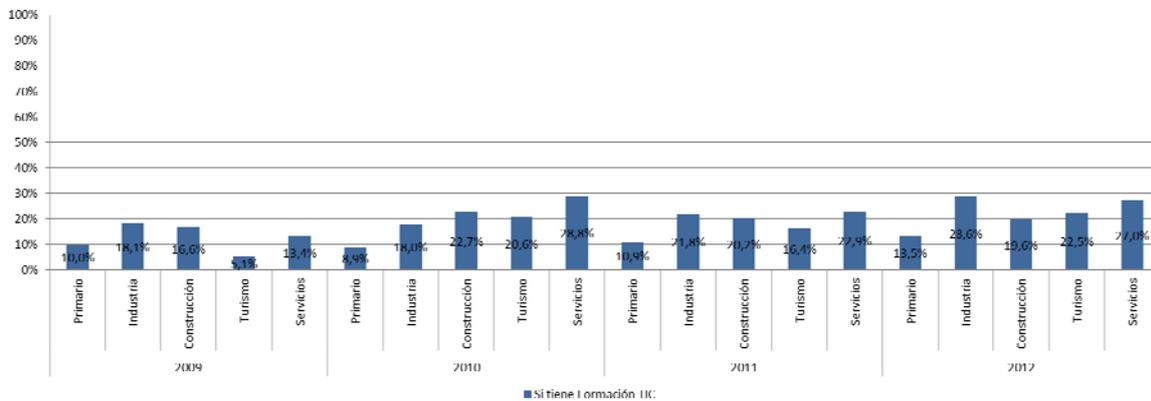
También se preguntó a las empresas por los medios que utilizaban para la búsqueda de empleados TIC. Del total de empresas que intentaron contratar o contrataron personal TIC a nivel usuario el 51,29% realizaban la búsqueda través de conocidos, el 30,72% utilizó portales especializados de Internet, el 27,29% realizó la selección en base a través de *curriculum vitae* recibidos, el 22,94% recurrió al INAEM/INEM, el 18,16% realizó solicitudes a los centros de formación, el 17,55% recurrió a empresas de selección de personal, el 7,73% puso anuncios en prensa y, finalmente, el 3,81% puso anuncios en la web de la empresa. Para la selección de especialistas TIC la mayor diferencia se daba en el recurso a los *curriculum vitae*, con un 57,30%. En los demás medios las diferencias eran bastante menores, ya que el 57,48% de las empresas realizó las búsquedas a través de conocidos, el 37,33% recurrió a portales especializados de Internet, el 26,97% recurrió al INAEM/INEM, el 22,15% realizó solicitudes a los centros de formación, el 14,18% utilizó empresas de selección de personal, el 10,72% puso anuncios en la web de la empresa, y solo el 2,07% puso anuncios en prensa.



Gráfica 238.- Medios utilizados para la búsqueda de empleados TIC 2012

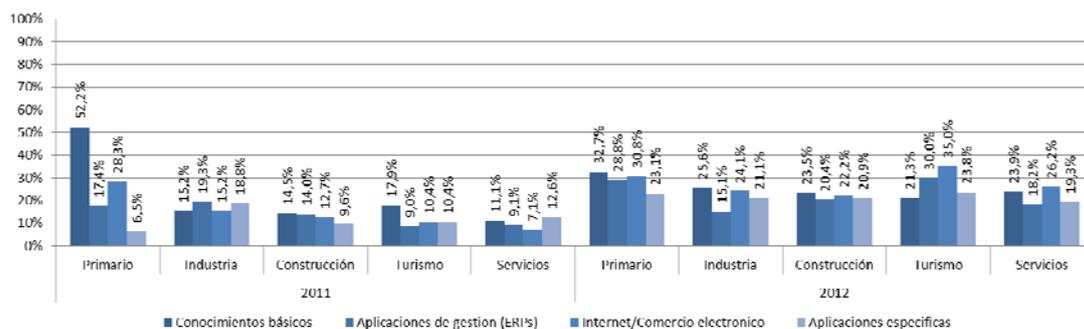
Un 24,16% del total de las empresas aragonesas había desarrollado en el año 2012 planes de formación en materia TIC para los empleados de las distintas áreas de su empresa. En las microempresas este porcentaje bajaba al 20,72%. Los datos están en consonancia con los ofrecidos por el INE (2013) referidos a empresas aragonesas, según los cuales el 22% de empresas con más de diez empleados y el 3,3% de las empresas con menos proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados.

Los porcentajes suben de forma muy apreciable cuando se pregunta por la formación dirigida a los empleados que son responsables de las TIC, a los cuales proporcionan actividades formativas el 90,5% de las empresas de más de diez empleados y el 98% de las empresas de menos de diez empleados.



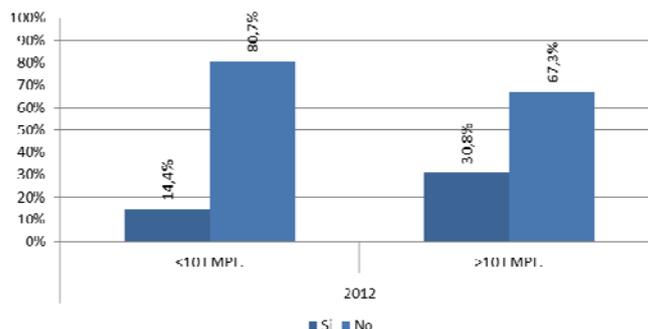
Gráfica 239.- Empresas con formación TIC por sectores 2009-2012

Respecto a las áreas informáticas en las que las empresas encuestadas manifestaron en 2012 tener mayores necesidades formativas, el 23,55% dice que en conocimientos básicos de informática/ofimática (editores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, etc.), el 18,74% en aplicaciones de gestión/contabilidad como los ERP, el 25,04% en temas de Internet y comercio electrónico y el 19,75% en aplicaciones específicas para su actividad productiva. En este último aspecto el sector al que pertenece la empresa es importante. A modo de ejemplo en el sector turismo las empresas utilizan paquetes que permiten gestionar las reservas, en el sector logístico sistemas de información geográfica y en el agrario sistemas de gestión de la trazabilidad.



Gráfica 240.- Necesidades formativas por sectores 2011-2012

Finalmente, el 17,88% de las empresas encuestadas manifestó que sus empleados habían recibido algún curso sobre TIC en el último año o estaban buscando algún curso para que lo hicieran próximamente. En este indicador la diferencia entre las empresas grandes y las microempresas es muy notable, ya que en las primeras el porcentaje de empleados que había recibido algún curso TIC era el doble que en las segundas.



Gráfica 241.- Empresas cuyos empleados han recibido algún curso TIC en el último año 2012

2.4.2 La carencia de profesionales TIC

INTRODUCCIÓN

Durante una buena parte del periodo que estamos estudiando los agentes implicados en el sector TIC percibían tensiones en el mercado de trabajo de los especialistas TIC. En una primera aproximación, destacaba el hecho de que, mientras los indicadores relacionados con la utilización de las TIC en los hogares y empresas crecían espectacularmente, no lo hacían a la par ni el tamaño del sector TIC ni el número de especialistas. Así, frente a un crecimiento como el que ha experimentado, por ejemplo, el porcentaje de comparadores por Internet en el periodo que estamos analizando que ha sido del 366%, entre 2000 y 2007 el número total de empleados en servicios TIC experimentó un incremento relativo del 38%, y el número de alumnos matriculados en titulaciones TIC registró un descenso del 30%.

En los años 2008 y 2009 el OASI realizó un estudio sobre empleo TIC en el que se planteaba hasta qué punto podían convertirse estas diferencias en un factor limitante de la modernización de la sociedad y del crecimiento económico, y en qué medida se estaba ante un proceso derivado de las economías de escala, que abarata los costes de acceso a las TIC tanto en recursos financieros como humanos. De los datos recogidos se desprendía que ambas cuestiones están presentes y, que por tanto, era preciso actuar en dos líneas. Una que llevara a aumentar el número de personas que estudian en las titulaciones TIC de los distintos niveles. Pero, sobre todo, en otra que optimizara el aprovechamiento tanto del trabajo como de la formación de quienes ya han elegido esta profesión. Esta optimización, de conseguirse, redundaría en un mayor beneficio de las empresas y también en un mayor bienestar de los trabajadores TIC que, cabe esperar, tendría un efecto de realimentación y aumentaría el número de jóvenes que optarían por estas carreras. Los aspectos que a lo largo del estudio se manifestaron como más relevantes en relación con los objetivos anteriores fueron, por una parte, la imagen que de las profesiones tecnológicas llega a la gente joven, en la que influye también el nivel salarial de las mismas, y, por otra, la adecuación de las funciones realizadas por los empleados TIC con los estudios realizados y sus propias expectativas.

Se estimaba en 2008 que faltaban en nuestro país unos 15.000 técnicos en FP y en la UE aproximadamente 35.000. Además, España es destino de deslocalizaciones ya que los costes, sobre todo los salariales, son mucho menores que en Europa y la calidad del trabajo realizado es buena. Por ello, hay multinacionales que radican en España el desarrollo de las TIC y muchas veces no lo hacen en grandes ciudades como Madrid o Barcelona, sino en pequeñas capitales de provincia como fue, por ejemplo, el caso de Indra con la apertura de centros de desarrollo en Lérida y

Badajoz. Sin embargo, este proceso se está frenando por la falta de profesionales. Otra consecuencia de esta es una mayor presión sobre los profesionales actualmente empleados, con repercusiones como el aumento de la jornada efectiva. Pero, pese a estos factores que llevan a un aumento de la demanda, la diferencia entre oferta y demanda se debe más al descenso de la primera que al aumento de la segunda. En efecto, aunque esta última experimentó un fuerte crecimiento a finales del siglo XX, cuando circunstancias como la denominada "burbuja" de Internet, el efecto 2000 o la introducción del euro, llevaron al sector TIC a unas cifras de crecimiento del 15%, en la actualidad el crecimiento se ha moderado hasta situarse en un discreto 8%. Cabría esperar un reajuste automático del equilibrio, ya que lo normal es que la demanda tire de la oferta, pero el problema en el sector TIC es que el sistema educativo tenga tiempos de respuesta adecuados para aportar profesionales con la formación requerida en el momento en que se necesitan. Problema este último que se acentúa porque en el sector TIC la demanda de profesionales se hace cada vez más compleja y, además, los distintos perfiles tienen ciclos de vida más cortos a causa de la rápida evolución de las tecnologías. A este respecto, tanto en el estudio realizado por el OASI como en la totalidad de los informes elaborados sobre la misma cuestión, se reflejaba claramente el descenso que se estaba experimentando en el número de ingresos en las titulaciones relacionadas con el sector TIC y, en general, con las tecnologías. Y las perspectivas futuras no parecen ser mejores ya que, por ejemplo, las matrículas en el bachillerato tecnológico habían descendido un 5%, en los últimos años.

El resultado es que las empresas se están viendo obligadas a ampliar la zona geográfica de búsqueda para encontrar profesionales, no sólo fuera de la comunidad autónoma si no también fuera de España y de la Unión Europea, con iniciativas como la tarjeta azul de la UE. Sin embargo los empresarios se quejaban de las grandes dificultades administrativas para traer trabajadores del extranjero. Dificultades que, además, se habían acentuado con la crisis económica de forma que, por ejemplo, la cuota para trabajadores extranjeros cualificados había pasado de 50.000 en 2008, a 9000 en 2009. Por ello, muchos empresarios reclamaban un cambio en el paradigma de gestión del talento, que debería pasar de estar regulado a ser un mercado libre.

Esta carencia de profesionales y el descenso en las matrículas en las titulaciones TIC, que previsiblemente la agravará, son una de las máximas preocupaciones de los actores involucrados en el desarrollo del sector TIC. Por ello, se analizan desde muy diferentes perspectivas cuales pueden ser las causas de estos fenómenos y las posibles soluciones. Por ejemplo, un estudio realizado por la Cátedra Everis de la UPC¹⁶, apuntaba a varios factores como causas principales de esta disminución de interés por las titulaciones vinculadas al sector TIC. En primer lugar se encontraría el descenso demográfico, aunque este es un factor que afecta a la totalidad de las titulaciones y no sólo a las TIC. El segundo factor es que cada vez habría menos vocación entre los estudiantes, descenso debido al hecho de que estos consideran que las ofertas laborales, salariales y profesionales no compensan el esfuerzo que supone estudiar titulaciones TIC en comparación con las de otras áreas de conocimiento. Se considera que la profesión está adquiriendo una imagen negativa, según la cual no garantizaría en la actualidad el prestigio ni el nivel de vida que proporcionaba hace unos años, además de que en muchas ocasiones las funciones desarrolladas por los profesionales TIC en las empresas no se corresponderían con la titulación adquirida. Sobre esta última cuestión volveremos más adelante y nos detendremos a continuación en las cuestiones relacionadas con la imagen de las profesiones TIC.

¹⁶ Cátedra Everis de la Universidad Politécnica de Cataluña, *La falta de ingenieros y su impacto en el sector TIC*, Barcelona, 2008

LA CUESTIÓN SALARIAL

Frecuentemente se menciona la disminución en términos relativos de la remuneración recibida por los profesionales TIC como una de las causas que justifican la caída de las vocaciones. Más aún si el nivel de ingresos se pone en relación con el esfuerzo que representan tanto el estudio de estas titulaciones como el posterior ejercicio de las funciones relacionadas con las TIC. En general, se estima que ha habido un descenso de poder adquisitivo de los trabajadores del sector, ya que en 20 años los salarios medios han subido sólo un 18%. La causa principal es que las empresas han bajado las tarifas, dada la fuerte competencia existente en el sector, y que además se ha abierto la posibilidad de derivar trabajo hacia el exterior.

El informe eEspaña 2008 analizaba la evolución de los costes salariales del mercado laboral en su conjunto durante el periodo comprendido entre 2000 y 2006. Esta evolución demuestra que los costes laborales unitarios en el conjunto de la economía experimentaron un crecimiento del 2,49% cada año, mientras que el sector TIC sólo creció un 1,53%, siendo dicho aumento del 0,62% si consideramos exclusivamente a la industria TIC. Así, aunque los costes laborales del sector TIC superan al promedio global del conjunto de la economía española, hecho que se debe a que se trata de un sector que emplea a profesionales con una elevada cualificación, la tasa anual de crecimiento presenta unos valores inferiores a los del conjunto de la economía. Este estancamiento de las remuneraciones en los últimos años llevó, por ejemplo, a que las remuneraciones brutas de los Ingenieros de Telecomunicación entre los años 2002 y 2004, disminuyeran un 2,3% en términos nominales.

En lo que se refiere a Aragón podemos tomar como referencia el informe PESIT VI,¹⁷ aunque únicamente analiza la situación de los ingenieros de telecomunicaciones. En este se destaca en primer lugar que la remuneración está estrechamente vinculada con la edad del profesional, ya que la disminución de los salarios se da fundamentalmente entre los ingenieros de menor edad, de forma que los menores de 30 años han visto reducidos sus ingresos en un 11%. Esta circunstancia agrava sin duda el impacto sobre las vocaciones, ya que los jóvenes tomarán como referencia estos salarios y no los de los profesionales de mayor edad.

Diferenciando según las comunidades autónomas observamos que, aunque Madrid y Cataluña son las que presentan las cifras más altas en cuanto a disminución de las remuneraciones, sobre todo por el hecho de que engloban a más de la mitad de los profesionales del sector, aunque es en Navarra y Castilla y León donde se da una mayor disminución salarial en proporción a la cantidad de profesionales ubicados en dichas comunidades. Aragón, aunque la remuneración media experimentó un aumento del 23%, es una de las comunidades con los ingresos relativos más bajos de España, junto con Valencia y Andalucía, seguidas de Galicia, Baleares y Canarias. Así, la remuneración media del ingeniero de telecomunicaciones aragonés es el 74% de la media nacional. Por el contrario, las remuneraciones más altas se encuentran en Madrid, seguida de Cataluña. Estando situadas las dos comunidades cerca de la nuestra tienen un fuerte carácter atractivo para los profesionales formados en Aragón, por lo que son numerosos los titulados que acaban ejerciendo su profesión en las mismas¹⁸.

¹⁷ S. Carranza, M. Segovia, *Nuevos Escenarios Profesionales del Ingeniero de Telecomunicación, Comunidad de Aragón (PESIT 6)*, Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Madrid, 2005

¹⁸ *Ibidem*

EL ATRACTIVO DE LAS PROFESIONES TIC

No solo las cuestiones salariales importan a la hora de hacer atractivas las carreras tecnológicas, sino que hay cuestiones de tipo inmaterial que inciden fuertemente sobre su imagen. Por tanto, suele considerarse que la quiebra de las vocaciones es una cuestión cultural que, además, afecta a la totalidad del mundo occidental, en el que se extiende una degradada imagen social de científicos y tecnólogos. Por ejemplo en Japón el fenómeno se denomina *rikei banare* o "huida de la ciencia" y "se debe, según los educadores, los ejecutivos y los propios jóvenes, a que éstos se comportan cada vez más como los estadounidenses: escogiendo campos mejor pagados como la economía o la medicina, o carreras más puramente creativas como las artes, en lugar de seguir a sus padres asalariados al mundo poco elegante de las fábricas"¹⁹. Las primeras señales se percibieron en este país hace dos décadas y hoy en día, de acuerdo con los cálculos del Ministerio de Interior, el sector de la tecnología digital tiene una escasez de casi medio millón de técnicos.

Uno de los factores que contribuye a crear esta imagen es la percepción de que el éxito empresarial no está ligado con el conocimiento de las tecnologías y la constatación de hecho de que, en general, los directivos no tienen formación tecnológica. Se percibe, por tanto, que las carreras tecnológicas habilitan para cubrir roles instrumentales dentro de las organizaciones pero no capacitan para ocupar los puestos principales en las mismas, hecho que se da tanto en el sector privado como en el público. En este sentido, los estudios de la macroarea de las ciencias sociales, como ciencias empresariales o derecho, aventajarían a las carreras técnicas. Otro factor que también se menciona con frecuencia es que los estudios tecnológicos se perciben como carreras "frías". En este sentido les aventajarían las carreras médicas y artísticas, que actualmente se encuentran en un periodo de auge. Una pregunta que podría ayudarnos a valorar este aspecto es porque las mujeres eligen menos las profesiones técnicas.²⁰ Y al respecto es interesante una experiencia realizada en Suecia, donde a través de un conjunto de acciones orientadas a transmitir a los jóvenes el elemento social de las tecnologías, se ha conseguido que el porcentaje de mujeres en estas carreras aumente un 10%. Es una prueba más de que, aunque es indudable la enorme aportación de las tecnologías al progreso y al bienestar social, este hecho no llega de forma nítida a los jóvenes, que la ven más bien como un conjunto de gadgets que les facilitan la vida, pero sin afectar a los aspectos cruciales de la misma.

Además, es preciso tener en cuenta las características del colectivo al que estos mensajes se dirigen, colectivo que es conocido como Generación Y, que incluye a los nacidos entre 1980 y el 2000. Son los hijos de la generación del *baby boom* y han sido educados en un contexto de participación, alta valoración y aliento de sus vocaciones y preferencias. Entre las características que suelen destacarse de esta generación es que para ellos la gestión del tiempo es crucial y que no anteponen el trabajo a todo lo demás, a diferencia de sus padres que organizaron su vida alrededor del trabajo. El concepto del trabajo también se modifica, y se busca que resulte gratificante. La responsabilidad y el compromiso sólo surgen cuando encuentran sentido en lo que hacen, y ello es el resultado de sentirse útiles, para el grupo, para un proceso o para el bienestar de otros. Se rebelan frente a situaciones en las que

¹⁹ El País, 7/6/2008

²⁰ Este es un punto clave, porque en el conjunto de los estudios universitarios el porcentaje de alumnas es superior al de alumnos y, sin embargo, resulta muy inferior en las carreras científicas y técnicas. Iniciativas como el *Girls Day*, que se celebra en la Universidad de Zaragoza desde 2008, pretenden acercar a las jóvenes al ámbito de la ingeniería y la arquitectura, y promover en ellas más vocaciones tecnológicas. Sobre esta cuestión puede verse: Villarroya Gaudó, María; Baldassarri, Sandra; Molina Gaudó, Pilar (eds.). *El mundo necesita ingenieras: ¿quieres ser una?*, Pressas Universitarias de Zaragoza, 2013.

sienten que no aportan ningún valor. En consecuencia valoran los ambientes laborales con respeto por el otro, contacto con la dirección, posibilidad de participar y ser reconocido. Por ello, muchas veces las pequeñas y medianas empresas tienen más posibilidades de darles lo que buscan. También pierde importancia el tiempo de permanencia en la oficina frente al cumplimiento de los objetivos, ya que valoran la productividad, pero no la asocian al tiempo²¹.

Con una visión menos positiva, muchos directores de personal opinan que la generación Y se caracteriza por un compromiso menor con la empresa, ya que no hay identificación con la misma y que sus componentes se conforman con cubrir el horario, ya que su prioridad es el ocio. También hay quien opina que el problema son las actitudes derivadas de la prosperidad de la sociedad, que hace que los jóvenes desconozcan las dificultades que sufrieron sus padres y no encuentren razones para asumir el esfuerzo que conllevan las carreras técnicas. El resultado es una gran dificultad para captar profesionales, que ha llevado a la desaparición de los periodos de prácticas y a un gran incremento de la competencia entre las empresas. Por ello estas han tomado medidas de atracción dirigidas a los estudiantes, como organizar ponencias técnicas o utilizar las redes sociales, lo que según la experiencia de algunas empresas hoy en día es lo que da mejor resultado²². También toman las empresas medidas para retener a sus trabajadores, como la jornada flexible o facilitar el teletrabajo. Otro hecho a tener en cuenta respecto a esta cuestión es que la situación de los empleados TIC en las empresas TIC y en las empresas usuarias no es equivalente, por lo general en estas últimas se trabaja menos y hay más estabilidad.

LA ADECUACIÓN DE LAS FUNCIONES REALIZADAS

Uno de los aspectos de su trabajo que suscita una mayor preocupación entre los profesionales TIC es la adecuación de las funciones desarrolladas por los mismos en las empresas, ya que en muchas ocasiones estas no se corresponden con la titulación adquirida. Este hecho se cita con frecuencia como uno de los motivos que fundamentan la falta de interés en las titulaciones TIC por parte de los estudiantes. En este sentido, la tendencia que se observa en los últimos años es que, en ocasiones, las funciones que desarrolla un ingeniero superior podría efectuarlas una persona con estudios de formación profesional en materia TIC. Una de las razones por las que puede llegarse a esta situación es la escasa diferencia salarial existente entre un ingeniero superior y una persona con estudios de formación profesional. Pero este no es un fenómeno exclusivo de nuestro ámbito, ya que España aparece en general como uno de los países de la OCDE en los que menor es la diferencia salarial entre las personas con formación universitaria y las que carecen de la misma.

Sin embargo, según los datos proporcionados por el Centro Politécnico Superior de Zaragoza sobre la satisfacción con el empleo actual de sus exalumnos,²³ la opinión de los egresados era en líneas generales bastante satisfactoria. Así el 81% de los mismos tenía una opinión muy satisfactoria o bastante satisfactoria sobre la concordancia entre el puesto de trabajo desempeñado y los estudios realizados, y eran menos del 8% los consideraban que su grado de satisfacción era poco o nada. Distinguiendo por titulaciones, el 52% de los ingenieros de telecomunicación tenían un grado de satisfacción muy alto, el 29% consideraban que era bastante

²¹ Paula Molinari, Directora de WHALECOM, consultora especializada en desarrollo y procesos de cambio. Al respecto también puede verse: Jeroen Boschma, *Generación Einstein*, Ediciones Gestión 2000, 2008.

²² Ponencia de Dña. Patricia Ferrando, directora de RRHH de Indra, en la *Jornada de Presentación del estudio Análisis de la oferta de profesionales eTIC*, Madrid, 2008.

²³ Centro Politécnico Superior, *Encuesta a los alumnos (21/09/2006 y 20/09/2007)*

satisfactorio, el 14% poco y el 2% nada, mientras que los ingenieros informáticos presentaban un mayor grado de satisfacción, ya que el 79% estaban muy satisfechos y casi el 13% bastante satisfechos. Por otra parte, el 79% de los egresados del CPS consideraban que el trabajo desempeñado requería titulación, mientras que el 21% creía que no era necesario el título para realizarla. En este sentido, cabe destacar que mientras el 89% de los ingenieros de telecomunicación consideraban que era necesario el título, únicamente el 64% de los ingenieros informáticos habían contestado afirmativamente a esta cuestión.

Algunos expertos opinaban que la situación en el sector TIC era que existía una oferta de titulados superiores mayor que la demanda por parte de las empresas, ya que estas preferían contratar a un titulado de grado medio o a una persona con estudios en formación profesional porque realizaban el mismo trabajo que un ingeniero superior, sin el coste que esa titulación implica. Como consecuencia los ingenieros, especialmente los superiores, acabarían desempeñando funciones para las que no es precisa la titulación que han obtenido. Además, la presencia de los titulados de Formación Profesional en el mercado laboral aumentaba, como lo demostraba el estudio ADAPTA,²⁴ según el cual en los siete cursos comprendidos en el periodo 1998-2005, las matriculas en estudios de Formación Profesional habían crecido un 32%, pasando de los 306.029 a los 450.000 alumnos. La proporción de titulados en ramas TIC sobre el total de titulados en Formación Profesional, había pasado del 14% al 17% a lo largo de ese período, con el resultado de que el número de alumnos creció de 9500 a 25000. En esos siete años habían terminado sus estudios de Formación Profesional en materia TIC 107.904 alumnos, tres de cada cuatro en un grado superior y el 70% en una titulación relacionada con las TIC.

En principio no cabe considerar estas tendencias –la disminución del número de titulados superiores y el aumento de los que tienen grados de Formación Profesional– como negativas en sí mismas, ya que pueden llevar a una mayor adecuación entre el nivel de los estudios realizados y las funciones que se desarrollan en el trabajo. En este sentido cabe resaltar los resultados obtenidos en las encuestas del OASI, según los cuales la proporción de trabajadores es prácticamente la misma para los tres niveles formativos en las empresas del sector TIC y muy similar en las empresas usuarias. Esta situación choca con la idea inicial que cabe tener al respecto, según la cual la distribución debería tener la forma de una pirámide, en la que la proporción de empleados sobre el total fuera disminuyendo conforme aumenta el nivel de estudios. Por otra parte, no hay que olvidar que hay empresas TIC cuyo trabajo es muy intensivo en conocimiento y en las que es normal que haya una proporción muy elevada de titulados superiores. Este sería, por ejemplo, el caso de aquellas empresas con un área de I+D muy importante y de las consultoras. Pero, visto el sector en su conjunto, sí que cabría opinar que hay una cierta sobrerrepresentación de los titulados superiores en las plantillas.

En otro orden de cosas y como reflexión válida para todos los empleados TIC se insiste en la necesidad de definir bien los puestos profesionales. La UE ha realizado una propuesta europea unificada, ya que esta es requisito necesario para la libre circulación de trabajadores en su ámbito. En nuestro país, el Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL) elabora el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP). En cualquier caso se trata de una tarea compleja y que debe realizarse de forma continua ya que la constante evolución de las tecnologías hace que aparezcan continuamente nuevos perfiles y deja otros obsoletos en pocos años. El resultado, si los perfiles no son bien definidos y aplicados en el día a día de las

²⁴ V. Burillo, S. Carranza, M. Segovia, D. Salazar, *Proyecto ADAPTA I: Análisis de la oferta de Profesionales eTIC*, Fundación Tecnologías de la Información, Madrid, 2009.

empresas, es la insatisfacción de los trabajadores y la rotación excesiva entre los puestos, que redundan en una falta de especialización y en la pérdida de eficiencia.

LA FORMACIÓN

Una opinión mencionada por los expertos en los grupos de trabajo que se realizaron para el estudio del OASI fue que los universitarios TIC tienen una gran formación a nivel tecnológico, pero presentan carencias en cuanto a otros conocimientos que las empresas demandan, como el conocimiento del negocio, de la organización empresarial o del sector en que la empresa ejerce su actividad. Se destaca que no basta únicamente con la especialización formativa, sino que es necesario un conocimiento más global que venga impulsado por cualidades como el espíritu emprendedor, liderazgo, capacidad de negociación, motivación personal, iniciativa o capacidad de gestión.

En los últimos años se está produciendo una evolución en las funciones desempeñadas por los especialistas TIC y las capacidades que necesitan, ya que las empresas no sólo exigen formación y especialización en materia TIC, sino que necesitan que estos profesionales tengan conocimientos y efectúen funciones relacionadas con la gestión, la administración o el marketing. Por ello, se consideró en los grupos de trabajo que es esencial que haya un acercamiento universidad-empresa para que exista un mayor conocimiento de las áreas de negocio por parte de los estudiantes cuando terminan la carrera. Se destacó la necesidad de aprender con la práctica, no sólo con conocimientos teóricos y que la forma más adecuada de obtener esta formación es trabajando. Por eso se pedía a la universidad que los estudiantes tuvieran un mayor conocimiento de la empresa/negocio cuando salen de la misma y se abogó por una formación especializada después de la carrera. En este sentido, se consideraba que las prácticas en empresas eran importantes siempre y cuando se pudiera aprender del negocio, es decir, que sirvieran para que la formación tecnológica se integrara con el ámbito empresarial.

Pero no son sólo las materias impartidas sino también la propia estructura y organización del sistema educativo la que se ve afectada. Algunos expertos destacan que las carreras técnicas que se imparten en nuestras universidades exigen un fuerte esfuerzo inicial, que puede resultar disuasorio para muchos estudiantes. Por otra parte, no deja de llamar la atención la ratio entre alumnos ingresados y egresados en las ingenierías que está entre el 10% y el 20%, otro dato que debería darnos en que pensar. Frente a este sistema educativo, excesivamente formal, se pone como ejemplo el propio del norte de Europa, en el que se da más importancia a la enseñanza informal, aplicándose un método dual, en el que se comienzan los estudios yendo mucho a clase y poco al trabajo y se terminan haciendo lo contrario.

Esta última cuestión enlaza con otro aspecto fundamental del tema que nos ocupa: la formación continua. En general los profesionales TIC son conscientes de la importancia que tiene para su capacitación y para su carrera profesional, por lo que están muy comprometidos. También se destaca, en línea con lo comentado anteriormente, que en este ámbito cada vez se piden más cursos sobre habilidades. Por otra parte, en los propios datos de la encuesta del OASI se reflejó el hecho, comentado también por algunos expertos, de que las empresas valoran en escasa medida los estudios de postgrado, con la excepción del ámbito de las ciencias económicas y empresariales.

A nivel nacional y para todos sectores se observaba un gran déficit en la acreditación de la cualificación ya que más del 60% de los profesionales no estaba profesionalmente acreditado. Por ello se consideró que era preciso desarrollar

modelos abiertos de acreditación y, de hecho, así se está haciendo en nuestro país en el que están en desarrollo los procedimientos Reconocimiento, Evaluación y Acreditación de Cualificaciones, como acabamos de mencionar en el epígrafe anterior. Para ello se sigue la Declaración de Copenhague (2002) en la que los ministros de educación y formación de 31 países, los agentes sociales y la Comisión Europea instaron a desarrollar principios comunes de validación de los aprendizajes no formales e informales, con el objetivo de asegurar la comparabilidad entre los enfoques adoptados por los diferentes países. Es una prueba más de un hecho que debe tenerse en cuenta al tratar estas cuestiones y es que la globalización afecta también a las instituciones de formación

Por último, se concluyó que había que destacar la importancia clave en un sector en continua evolución tanto de la formación profesional ocupacional, que se dirige a personas en situación de desempleo, como de la formación profesional continua, que se dirige a los trabajadores ocupados. La primera es uno de los mejores medios para mitigar la carencia de profesionales TIC, incorporando al sector a trabajadores que ya no son necesarios en otras áreas de la economía. A la par también es una forma para combatir el paro en estos momentos de crisis y, sobre todo, para hacerlo en la línea de la que ha venido a denominarse "nueva economía" y que se caracteriza por estar basada en el conocimiento. En cuanto a la segunda su importancia es también cada vez mayor y las empresas son conscientes de ello, como prueba la cada vez más frecuente aparición de las denominadas universidades corporativas, en las que los empleados pueden seguir estudios que están perfectamente adaptados a las necesidades de la empresa y que tienen un alto impacto en su carrera dentro de la misma.

The background features a large teal shape on the left and bottom, and a grey shape on the right and bottom. The teal shape has a diagonal cutout on its left side. The text is centered within the teal area.

3 La administración electrónica

La cumbre de Lisboa del año 2000 propuso las primeras iniciativas orientadas a impulsar el desarrollo de la sociedad de la información en la UE. Estas iniciativas se plasmaron en el plan *eEurope 2002*, que se centró en la extensión de la conectividad a Internet. Más tarde, en 2005, se lanzó la estrategia *i2010 - la sociedad de la información y los medios de comunicación al servicio del crecimiento y el empleo*, que estableció las principales líneas de trabajo hasta 2010, con tres prioridades: un espacio europeo único de la información; la innovación y la inversión en investigación; inclusión, mejora de los servicios públicos y calidad de vida. Finalmente, los últimos años del periodo al que se refiere este estudio vienen marcados por la *Estrategia Europa 2020*, que rige para la década 2010-2020 y tiene como fin principal hacer frente a la crisis actual y preparar la economía de la Unión Europea para futuros desafíos. Define tres líneas estratégicas: crecimiento inteligente, mediante una economía basada en el conocimiento y la innovación; crecimiento sostenible, a través de la utilización más eficaz de los recursos; y crecimiento integrador, que favorezca la cohesión económica, social y territorial. Para las Administraciones públicas se establecen tres directrices: el uso intensivo de las TIC; la simplificación, eficiencia y sostenibilidad de los servicios públicos; y una mayor orientación de la actividad y servicios públicos a contribuir al desarrollo económico de las regiones.

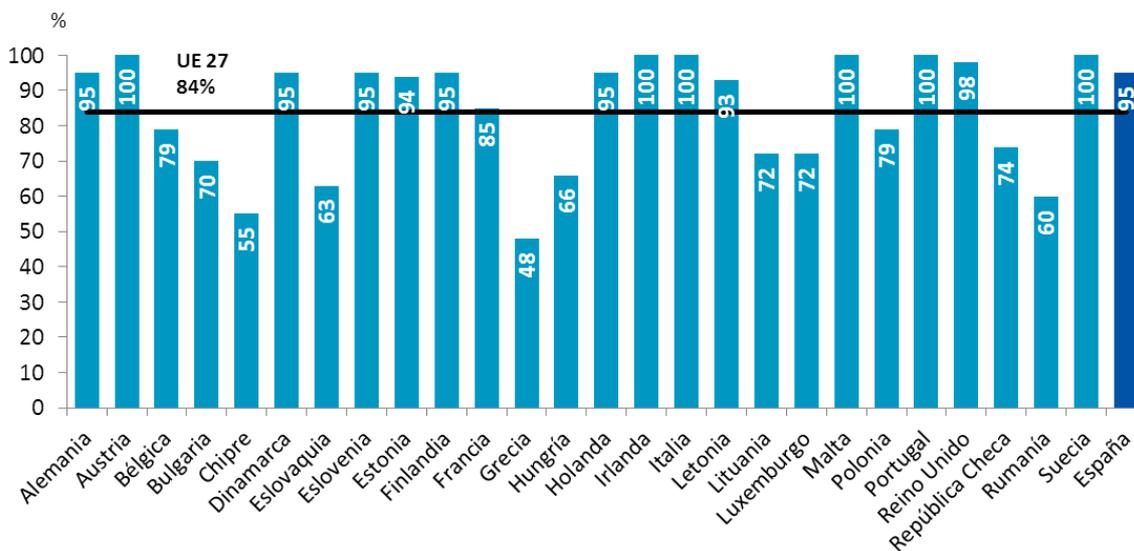
Una de las iniciativas de la Estrategia Europa 2020 es la *Agenda Digital para Europa* cuya finalidad es crear las condiciones que permitan el establecimiento de un mercado interior digital, aprovechando al máximo el potencial de las TIC, y en particular de Internet, como soporte de la actividad económica y social. Dentro de la Agenda se inscribe el *Plan de Acción Europeo 2011-2015* sobre administración electrónica, que persigue el aprovechamiento de las TIC para promover una administración pública inteligente, sostenible y duradera. Uno de sus objetivos es que para 2015 un 50% de los ciudadanos utilicen la administración electrónica. Así, frente al planteamiento de la etapa anterior en la que el énfasis se ponía en aumentar el número de los servicios disponibles en línea, ahora los esfuerzos se centran en conseguir que estos sean realmente utilizados por los ciudadanos.

Al igual que en la UE, también en nuestro país se han sucedido a lo largo de estos diez últimos años diferentes iniciativas para el fomento de la sociedad de la información y, dentro de esta, de la administración electrónica. El marco general fue definido por los planes *Avanza* (2006-2010 y 2011-2015), el primero de los cuales se estructuró en torno a cuatro grandes bloques: ciudadanía, economía, servicios públicos, y contexto. Luego se publicaron otros planes dedicados específicamente a la administración electrónica, como el *Plan Moderniza* (2006-2008) o *Avanza Local*. También incide de forma importante en esta materia el Plan de acción para la reducción de cargas administrativas, aprobado en 2008. Finalmente, ha de mencionarse el reciente *Plan Estratégico de Mejora de la Administración y del Servicio Público (Mejora)*, cuyo ámbito temporal es el periodo 2012-2015. Su marco de referencia es la austeridad presupuestaria y tiene como objetivo principal contribuir a la recuperación económica mediante la racionalización de los procesos administrativos. El Plan Mejora se estructura en tres ejes, uno centrado en la Administración General del Estado (*Racionaliz@*), otro en el ciudadano (*Simplific@*), y el tercero en las otras Administraciones (*Compart@*).

Ha habido numerosas novedades en la normativa sobre administración electrónica en el periodo que se analiza, pero no cabe duda de que el hito fundamental fue la publicación de la *Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos (LAE)*, que vino a unificar la normativa que había ido siendo publicada de forma dispersa, estableciendo unos principios y una regulación comunes. Además, el legislador aprendió de la experiencia de los desarrollos realizados hasta aquel momento, creando un marco más propicio para el progreso de la administración electrónica –en esta línea cabe destacar la flexibilización de los requerimientos formales y de seguridad–. Esta ley y sus normas de desarrollo, especialmente los esquemas nacionales de seguridad e

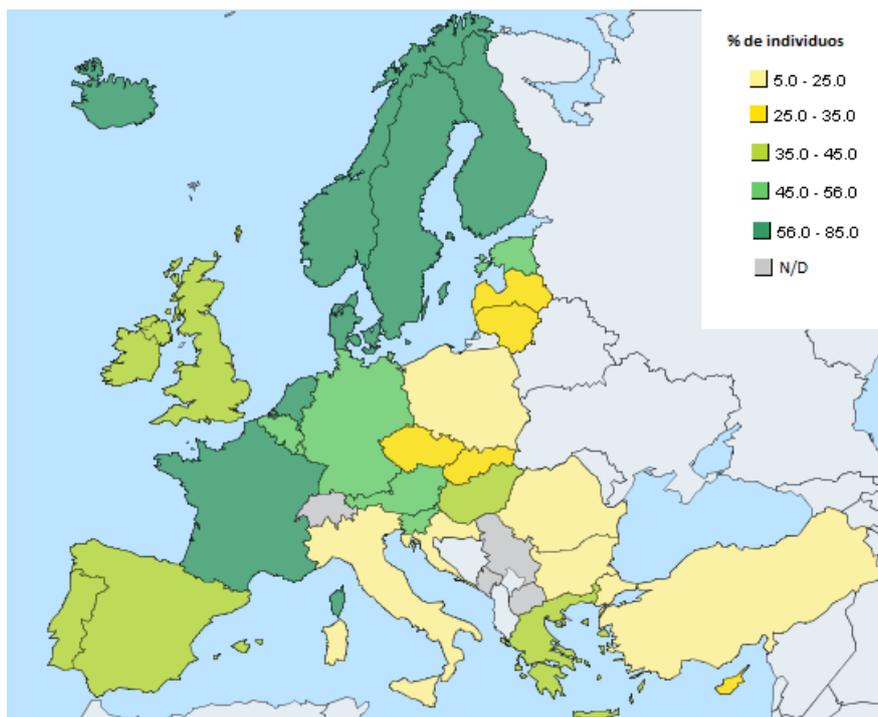
interoperabilidad (reales decretos 3/2010, de 8 de enero, y 4/2010, de 8 de enero, respectivamente) componen hoy el núcleo normativo de la administración electrónica. También contenía la LAE un mandato expreso, según el cual la totalidad de los servicios de la Administración General del Estado, de las Administraciones autonómicas y de las locales debían estar disponibles en línea a partir del 1 de enero de 2010, si bien para las dos últimas se establecía la salvedad de que dispusieran de los recursos necesarios. Este mandato legal supuso un importante impulso y fueron muy numerosos los servicios que se incorporaron a los sitios web de las Administraciones, por fin nominados, también por la LAE, como sedes electrónicas. Por otra parte, el acceso a la información pública ha recibido un importante impulso con la promulgación de la *Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público (LRISP)* y de la *Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno (LTBG)*.

Para medir el progreso de la administración electrónica, el plan eEurope 2002 definió un conjunto de servicios electrónicos básicos en base a los cuales se elaboran indicadores comparables para toda la UE. La composición de este conjunto es revisada y actualizada sustituyendo aquellos servicios que alcanzan de forma generalizada una disponibilidad superior al 95%. Dentro de esta metodología también se incluye la medida del nivel de sofisticación con el que se prestan los servicios. Para ello se definen cinco niveles de desarrollo, que van desde la ausencia de cualquier servicio web (nivel 0) hasta la realización completa de los trámites a través de Internet (nivel 4). En base a estos criterios y según datos de la Comisión Europea, en el año 2002 la disponibilidad en nuestro país de los servicios básicos era del 64%, y en el año 2010 del 95%, valor superior al 84% que fue la media de la UE27 en aquel año. En cuanto al grado de sofisticación, en el año 2009 fue del 98%, porcentaje que también se encontraba por encima de la media de la UE27 (90%).



Gráfica 242.- Servicios públicos básicos electrónicos totalmente disponibles en la red – 2010 (Fuente: Comisión Europea)

Respecto al uso que se hace de estos servicios, según los datos de Eurostat sobre el porcentaje de ciudadanos que han utilizado Internet para interactuar con las Administraciones públicas en el periodo 2008-2013, España ha pasado de estar ligeramente por debajo de la media de la UE28 (32% frente a 35%) a superarla, también por un estrecho margen (44% frente a 41%). La evolución ha sido la contraria en el porcentaje de empresas que hacen uso de los servicios en línea, ya que España se situaba en la media europea (51%) en 2004, pero se ha ido distanciando hasta estar en 2013 casi diez puntos porcentuales por debajo de la misma (67% frente a 76%).



Gráfica 243.- Individuos que han utilizado Internet para interactuar con las Administraciones públicas 2013 (Fuente: Eurostat)

A continuación, analizaremos brevemente la evolución de la administración electrónica en Aragón en el periodo comprendido entre los años 2004 y 2103, incluyendo la administración autonómica y las administraciones locales, constituidas por las diputaciones provinciales, las comarcas y los ayuntamientos. Las fuentes a utilizar deberán ser diversas, ya que el OASI no realizó encuestas periódicas sobre la administración electrónica en Aragón. El único seguimiento continuado que se realizó sobre esta área fue el directorio de sitios web de las Administraciones que se publicaba en su página web, junto a otros como el de comercios electrónicos o los de asociaciones y estudios TIC. Sí que se elaboraron algunos estudios puntuales sobre las administraciones locales. El primero, sobre la utilización de las TIC en la administración comarcal de Aragón, se realizó en el año 2004, y en el 2006 se elaboró otro en el marco del proyecto Interreg IIIb, eAtlasudoe, dedicado a los sitios web de los ayuntamientos de Aragón, Lezíria do Tejo y Midi-Pyrénées. El más extenso se realizó en 2008 para el diagnóstico del Plan Localidad y se basó en una encuesta muy completa y que fue cumplimentada por la práctica totalidad de las entidades locales aragonesas. Para la elaboración del presente capítulo se van a tener en cuenta estos estudios, junto a otras fuentes que nos permitan obtener una perspectiva lo más completa posible de la evolución de la administración electrónica en Aragón.

Normalmente al hablar de administración electrónica o de comercio electrónico nos referimos a la interacción de las Administraciones o empresas con los ciudadanos o compradores, pero ambos términos también pueden utilizarse en un sentido más amplio, que incluye la totalidad de los usos de las TIC por parte de la organización. En el capítulo nos referiremos a ambos aspectos. El primero –la relación con los ciudadanos–, lo analizaremos desde una doble perspectiva: la de los servicios disponibles y la de su utilización por ciudadanos y empresas. En cuanto al segundo aspecto, el back-office de las organizaciones, mencionaremos algunos de los proyectos de informatización más relevantes emprendidos en los últimos años y nos referiremos también al equipamiento y recursos informáticos de las Administraciones públicas aragonesas.

3.1 La administración autonómica

3.1.1 Planificación estratégica

En los años noventa aparecieron las primeras iniciativas dirigidas a promover el avance de la sociedad de la información en Aragón, tales como el *Plan Estratégico de Telecomunicaciones e Informática*, de 1992, y *Aragón en marcha hacia la sociedad de la información*, un documento publicado en 1997 y en el que se establecía un plan de actuación en materia de telecomunicaciones, informática y tecnologías audiovisuales. Ya en el periodo al que se refiere este estudio, el Gobierno de Aragón elaboró el *I Plan director para el desarrollo de la sociedad de la información en la Comunidad Autónoma de Aragón*, cuyas acciones se desarrollaron entre los años 2005 y 2008. Dentro de las estrategias operativas de este Plan se encontraban la modernización de la gestión en el sector local y la apuesta por los servicios públicos en línea. En la primera de ellas se incluían actuaciones de apoyo a los entes comarcales y municipales, como el desarrollo del portal de las comarcas de Aragón y de la extranet de gestión local. Las estrategias de este Plan fueron continuadas por el *II Plan director para el desarrollo de la sociedad de la información* durante los años 2009 y 2011. Este segundo Plan también incluía a la administración electrónica entre sus siete ejes de actuación. Este eje se desarrolló en varios programas que fueron 1) elaboración de un modelo de gestión de administración electrónica, 2) establecimiento de nuevo modelo de prestación y gestión de los servicios públicos, 3) desarrollo del modelo tecnológico de la administración electrónica en Aragón, y 4) impulso de la administración electrónica en las entidades locales. En el año 2012, la Comisión Interdepartamental de Administración Electrónica aprobó un nuevo Plan para el periodo 2013-2018, cuyos ejes estratégicos son: 1) la evolución de los servicios comunes; 2) la interoperabilidad; 3) la reutilización; 4) la evaluación; y 5) la formación y transferencia tecnológica. En cuanto a los objetivos, son favorecer el ejercicio de los derechos, la usabilidad, la simplificación documental y administrativa y, finalmente, el fomento de la actividad empresarial.

Además de estos documentos, que se ocupaban del conjunto de los aspectos referidos a la sociedad de la información, se elaboraron otros que se centraba de forma específica en la modernización de las Administraciones. El primero fue el *Plan de renovación y modernización de la administración de la Comunidad Autónoma*, de 1996. En la década que analizamos, se publicó el *Plan de Administración Electrónica del Gobierno de Aragón*, para el periodo 2008-2011, en el que se preveía una inversión cercana a los diez millones de euros. El Plan se articulaba en torno a cuatro ejes: e-Servicios, e-Gestión, e-Infraestructuras y e-Gobernanza. Dentro del primero se contemplaban, entre otras acciones, la obtención de elementos horizontales, imprescindibles para la prestación de estos servicios, tales como la consulta del estado de tramitación, el de formularios electrónicos, la pasarela de pagos electrónicos, el registro y las notificaciones telemáticas, la firma electrónica o la gestión de representantes. En el eje de e-Gestión se incluía asimismo el desarrollo de elementos horizontales necesarios para la tramitación electrónica, como la gestión documental, el archivo electrónico, la gestión de expedientes corporativa y el sistema de firma electrónica para empleados. El otro instrumento de planificación adoptado en este periodo fue el *Plan para la administración local aragonesa 2008-2011* (Plan Localidad), que contemplaba la administración electrónica como el primero de sus cinco ejes y proponía medidas para cumplir con los siguientes objetivos: 1) coordinar la actuación de las Administraciones públicas aragonesas, 2) racionalizar los procedimientos y modernizar la acción administrativa, 3) incrementar la oferta y la calidad en el acceso electrónico a los servicios públicos, y 4) convertir a los miembros de la oficina local en usuarios corporativos. Finalmente, cabe mencionar el *I Plan Director de Infraestructuras de Telecomunicaciones de Aragón* (2006), uno de cuyos objetivos principales era la extensión de la banda ancha a la totalidad del territorio de la comunidad autónoma.

3.1.2 Servicios en línea

EVOLUCIÓN

El año 2002 fue un momento importante para la presencia en Internet del Gobierno de Aragón ya que, aunque desde 1997 existía el portal www.aragob.es (inicialmente el Gobierno de Aragón no pudo utilizar el dominio aragon.es, que ya estaba ocupado), en él se publica el *Decreto 325/2002, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el Portal de Servicios del Gobierno de Aragón en la red Internet*. También data de este año el primer servicio puesto a disposición de los ciudadanos por medios electrónicos con nivel 4, a través de la *Orden de 17 de septiembre de 2002, del Departamento de Economía, Hacienda y Empleo, por la que se regula el procedimiento para la presentación y pago telemático de las autoliquidaciones correspondientes a los impuestos de transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados y sobre sucesiones y donaciones y se otorga el carácter de justificante de pago a los modelos 604 y 624*. Fue este un proyecto que estaba en línea con las exitosas iniciativas que desarrollaba en aquellos años la Agencia Tributaria. El mismo Departamento publicó al año siguiente la *Orden de 19 de junio de 2003, por la que se aprueba el modelo informatizado «N01. Índices Notariales, declaración informativa a efectos tributarios», y se dictan instrucciones para su gestión y presentación*, en la que se contemplaba la comunicación por parte de las notarías de los actos jurídicos que hubieran formalizado, a los efectos del correspondiente control tributario.



Ilustración 3.- Página inicial del web del Gobierno de Aragón 2004

La presentación de las liquidaciones del mencionado tributo era en aquel momento una operatoria dirigida a profesionales previamente registrados, para cuya identificación no se utilizaban certificados de firma electrónica sino únicamente un método basado en nombre de usuario y contraseña. Fue el 21 de noviembre de 2005, cuando el Gobierno de Aragón adoptó un mecanismo de firma avanzada para la

utilización en su administración electrónica, a través de la firma de un convenio con la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre-Real Casa de la Moneda, para la utilización de los certificados emitidos por esta entidad. En este convenio se incluyó al conjunto de las administraciones locales aragonesas, salvo el Ayuntamiento de Zaragoza, al que se incorporaría posteriormente. En base a este convenio, el Gobierno de Aragón se constituyó en autoridad de registro de la FNMT en diversas oficinas, distribuidas por todo Aragón.

En 2006 se creó el registro telemático de la administración de la Comunidad Autónoma de Aragón (*Decreto 228/2006, de 21 de noviembre*, modificado por el *Decreto 81/2011, de 5 de abril*). A partir del año siguiente, el Gobierno de Aragón no fue ajeno al impulso que, como se ha dicho, supuso la LAE. Una de las primeras medidas de aplicación de la misma fue la *Orden de 30 de diciembre de 2008, del Consejero de Presidencia, mediante la que se creó el catálogo de modelos normalizados de solicitudes y comunicaciones dirigidas a la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón*. El mismo año se establecía un canal telemático para la comunicación con las entidades locales, en particular para la remisión por parte de las mismas de las actas de los plenos y de documentación económico-financiera a la Dirección General de Administración Local. Esta medida contribuyó a la difusión de la firma electrónica entre los alcaldes, presidentes comarcales y secretarios. Y también, en aplicación de lo dispuesto por la *Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público*, se creó el perfil del contratante del Gobierno de Aragón, el cual se puso a disposición de las demás Administraciones públicas aragonesas, siendo muchas las entidades locales que publican en el mismo los anuncios correspondientes a sus procedimientos de licitación.

En el año 2009 se puso en marcha el sistema *SaludInforma*, que formaba parte del *Plan de Sistemas y Telemedicina del Gobierno de Aragón* y que permitió unificar la información y la recepción de solicitudes de atención sanitaria en el sistema público de salud utilizando, entre otras, Internet como vía de acceso. En 2010 el antiguo portal del Gobierno de Aragón es sustituido por una nueva versión, basada en la herramienta *Vignette*. Paralelamente, son cada vez más servicios que se ponen a disposición de los ciudadanos por medios electrónicos, entre ellos la solicitud de inscripción en el Registro de Solicitantes de Vivienda Protegida de Aragón (*Orden de 26 de abril de 2010, del Consejero de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes*), de subvenciones en materia de agricultura y alimentación (*Orden de 7 de octubre de 2010, del Consejero de Agricultura y Alimentación*), o la presentación de quejas y sugerencias sobre los servicios públicos gestionados por el Gobierno de Aragón (*Orden de 7 de octubre de 2010, del Consejero de Presidencia*).

En 2011 se suman la remisión telemática de las disposiciones y actos administrativos que deban publicarse en el Boletín Oficial de Aragón (*Orden de 16 de marzo de 2011, del Vicepresidente del Gobierno de Aragón*), la presentación de solicitudes en materia de espectáculos públicos; de asociaciones, fundaciones y colegios profesionales; de juego; de solicitud de cartografía digital; y de protección civil (*Ordenes de 22 de junio y 11 de julio de 2011, del Consejero de Política Territorial, Justicia e Interior*). Este año se producen también importantes avances en la utilización de documentos electrónicos, con la puesta en marcha de las notificaciones electrónicas y la creación del servicio de copias y compulsas electrónicas (*Ordenes de 5 de octubre de 2011, del Consejero de Hacienda y Administración Pública*).

A lo largo de 2012 se avanza en la gestión de diversos pagos a través de Internet, tanto de tasas y precios públicos (*Decreto 17/2013, de 19 de febrero, del Gobierno de Aragón*), como de determinados impuestos (*Orden de 1 de agosto de 2012, del Consejero de Hacienda y Administración Pública*). También se crea el Sistema de Información de Expedientes Reglamentarios de Gestión Industrial de Aragón (SINERGIA) para la gestión electrónica de expedientes en materia de seguridad industrial (*Orden de 7 de mayo de 2012, del Consejero de Industria e Innovación*). En el año siguiente se incorpora el servicio para la solicitud de reconocimiento de la

existencia de obligaciones pendientes de pago a cargo del Gobierno de Aragón (*Orden de 23 de octubre de 2013, del Consejero de Hacienda y Administración Pública*) y la solicitud de subvenciones en materia de medio ambiente (*Orden de 4 de febrero de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente*). En 2014 se suman al canal electrónico los procedimientos administrativos en materia de sanidad, bienestar social y familia de la Dirección General de calidad y atención al usuario (*Orden de 25 de marzo de 2014 del Consejero de sanidad, bienestar social y familia*). Por su parte, también se incluyen entre los servicios en línea aquellos que prestan entidades dependientes del Gobierno, como el Instituto Aragonés de la Juventud (*Orden de 22 de febrero de 2012, del Consejero de Sanidad, Bienestar Social y Familia*) o el Instituto Aragonés de Administración Pública (*Orden de 25 de febrero de 2013, del Consejero de Hacienda y Administración Pública*).

ESTUDIO COMPARATIVO

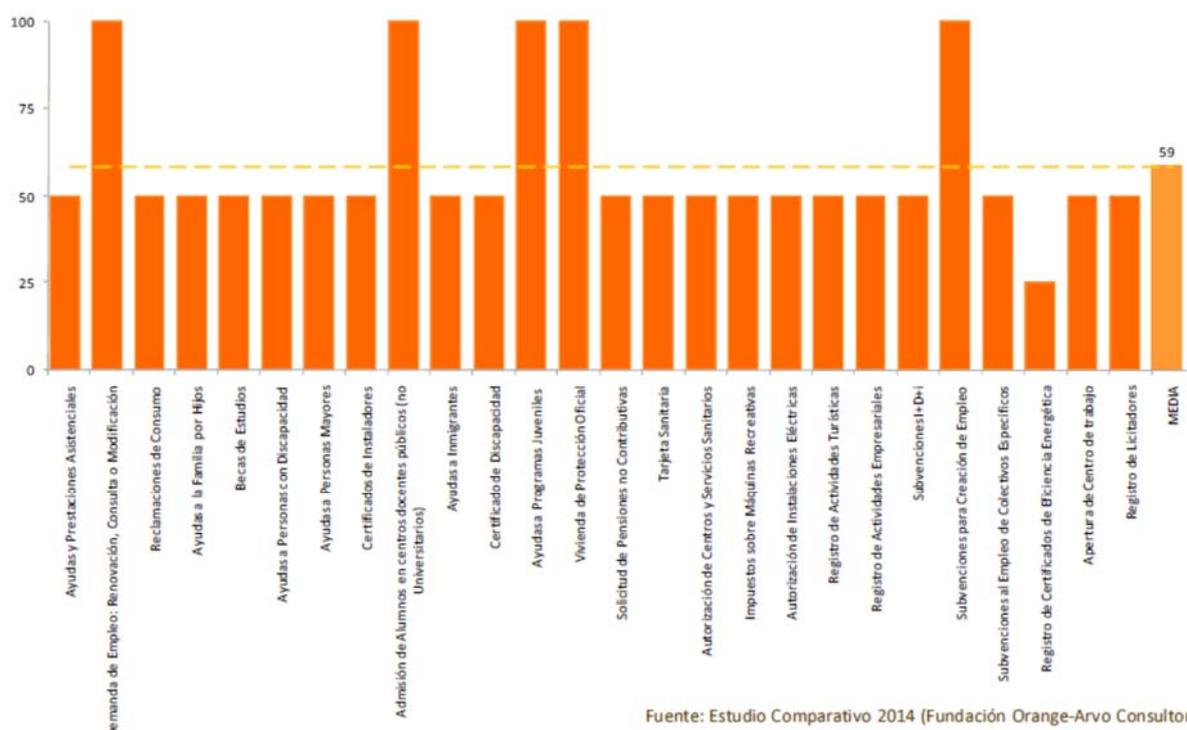
Para realizar un estudio comparativo de los servicios públicos disponibles por medios electrónicos en las distintas administraciones autonómicas nos basaremos en el *Estudio Comparativo de los Servicios Públicos online en las Comunidades Autónomas* que la Fundación Orange, en colaboración con Capgemini Consulting, viene realizando desde 2007. El estudio se basa en los servicios básicos definidos por la UE y en las cuatro fases que, como ya se mencionó, miden la disponibilidad de estos y que son las siguientes:

1. **Información:** información en línea sobre el servicio público.
2. **Interacción:** descarga en línea de formularios.
3. **Interacción bilateral:** permite cumplimentar y enviar formularios, el acceso a bases de datos, etc.
4. **Transacción:** permite la formalización y entrega de formularios, con acuse de recibo de la administración, así como el pago del servicio, en su caso.



Gráfica 244.- Media total de disponibilidad de los servicios básicos por comunidades autónomas – año 2014 (Fuente: Fundación Orange-Capgemini Consulting)

En el estudio a cada una de las fases se le asigna un porcentaje, de forma que la primera va del 0 al 24%, la segunda del 25% al 49%, la tercera del 50% al 74% y, finalmente, la cuarta de 75% al 100%. De acuerdo con estos valores se obtiene la siguiente gráfica, que indica la disponibilidad media de los 20 servicios analizados en el año 2014 y para la Comunidad Autónoma de Aragón. Puede observarse que hay cinco servicios en fase cuatro, que son la renovación, consulta o modificación de demandas de empleo, la admisión de alumnos en centros docentes públicos no universitarios, la gestión de ayudas a programas juveniles, las solicitudes de viviendas de protección oficial y las subvenciones para la creación de empleo. En la fase uno se encuentra el registro de certificados de eficiencia energética y todos los demás se encuentran en fase dos, que corresponde la interacción unidireccional, en la que únicamente es posible descargar los formularios.

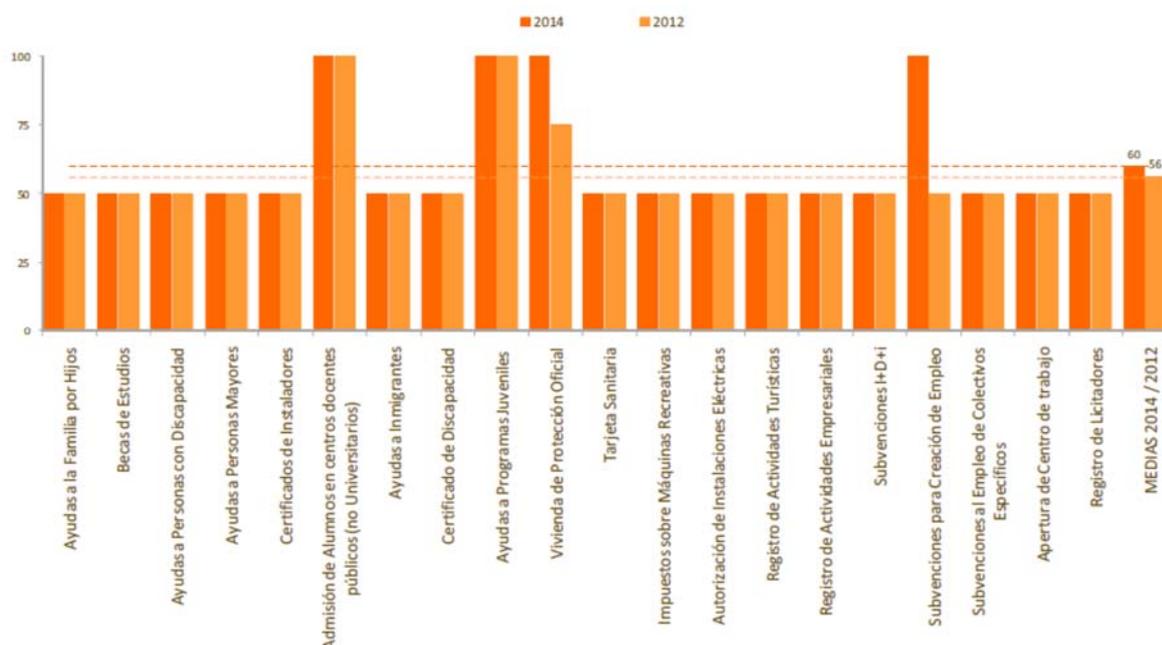


Gráfica 245.- Etapas de disponibilidad obtenidas por los servicios en Aragón 2014 (Fuente: Fundación Orange-Capgemini Consulting)

Por su parte, la siguiente gráfica recoge la evolución de los 20 servicios estudiados entre los años 2012 y 2014. No es posible realizar la comparación con los mismos servicios a lo largo de toda la serie ya que, de acuerdo con la metodología seguida para la elaboración del estudio, los servicios cuya disponibilidad media alcanza el 90% se sustituyen por otros. Se observa que en estos tres últimos años únicamente han cambiado de fase dos servicios, la solicitud de viviendas de protección oficial, que pasa de fase 3 a 4, y las subvenciones para la creación de empleo, que pasan de la 2 a la 4. El resultado es que Aragón ha evolucionado a una velocidad menor que la de otras comunidades, ya que en 2009 la diferencia con la media nacional era de 9 puntos porcentuales y en 2014 había subido hasta los 21.

Analizando el conjunto de la serie, se observa que esta pauta se ha mantenido a lo largo de todo el periodo abarcado por el estudio de la Fundación Orange. En la primera medición del mismo, que fue realizada en el año 2007, Aragón se situaba por encima de la media nacional en los servicios dirigidos a la ciudadanía, con un 59,38% frente al 54,96%, y por debajo en los dirigidos a empresas, con un 37,5%

frente al 47,76%. El porcentaje para el conjunto de los servicios disponibles prácticamente coincidía con la media del conjunto de las comunidades autónomas (53% y 54%, respectivamente). Sin embargo en el periodo transcurrido hasta la última medición disponible, correspondiente al año 2014, se ha experimentado un notable retroceso. Así, aunque los servicios dirigidos a los ciudadanos crecen hasta el 63%, este valor queda quince puntos porcentuales por debajo de la media de las comunidades, que subió en el mismo periodo hasta el 78%. La diferencia es aún mayor en los servicios para empresas, en los que el valor registrado en Aragón es del 52%, frente a una media nacional del 82%. Si se toma en consideración el total de los servicios en línea, Aragón, con un porcentaje del 59% frente a una media del 80%, ocupa la penúltima posición, solo por delante de Melilla.



Gráfica 246.- Resultado comparativo de los 20 servicios en Aragón, 2012-2014 (Fuente: Fundación Orange-Capgemini Consulting)

ACCESO A LA INFORMACIÓN

Cada día cobra mayor actualidad en las sociedades democráticas la necesidad de transparencia y de participación ciudadana, conceptos que han venido a articularse alrededor del nuevo paradigma del "gobierno abierto". Una prueba de ello es la reciente publicación de la LTBG y la remisión por parte del Gobierno de Aragón a las Cortes de un Anteproyecto de ley de transparencia pública y participación ciudadana de Aragón. Como reflejo de lo anterior, en la definición de las líneas estratégicas y objetivos de la administración electrónica se observa una evolución cada vez más acusada desde una perspectiva en la que se ponía el énfasis en la gestión de los servicios públicos a otra que, sin olvidar este aspecto, incluye como elemento fundamental la necesidad de utilizar las TIC como instrumento para el gobierno abierto.

En esta línea, el Gobierno de Aragón ha incluido dentro de su sede electrónica un área destinada a transparencia (www.aragon.es/temas/transparencia), en la que ofrece, entre otra, la información correspondiente a los indicadores establecidos por la ONG *Transparencia Internacional* (TI) para la elaboración de su índice de transparencia de las comunidades autónomas (INCAU). Para la participación se ha

desarrollado un portal específico (aragonparticipa.aragon.es) en el que pueden desarrollarse procesos participativos del Gobierno de Aragón y también de las Administraciones locales. Por su parte, las Cortes de Aragón disponen en su sede electrónica de sendas áreas destinadas a la transparencia y a la participación. También se ha avanzado decididamente en otro de los aspectos del acceso a la información, los datos abiertos (*open data*). El Gobierno de Aragón lanzó en 2013 su portal de datos abiertos (opendata.aragon.es) y el año siguiente presentó varios desarrollos realizados sobre el mismo, entre los que cabe destacar Aragopedia, que contiene datos sobre los municipios aragoneses, tales como estadísticas de población, accidentes de tráfico, recogida y reciclado de desechos, etc. y Escucha Activa, que muestra en tiempo real los contenidos procedentes o relativos a Aragón que se van introduciendo en diversas redes sociales.

The screenshot shows the 'ARAGÓN OPEN DATA' portal. At the top, there is a navigation bar with 'PARTICIPACIÓN CIUDADANA' and 'OPEN DATA'. Below it is the 'GOBIERNO DE ARAGÓN' logo and the 'ARAGÓN OPEN DATA' header with a search bar. A secondary navigation bar includes 'DATOS', 'ARAGOPEDIA', 'SOCIAL DATA', 'COLABORA', 'APLICACIONES', and 'INFO OPEN DATA'. The main content area is titled 'BUSCAR DATOS' and features filters for 'DATOS SOBRE' (Todos los temas), 'DEL TIPO' (Todos los tipos), and 'Tema y tipo'. Below the filters is a table listing 1,796 datasets found, with columns for 'Nº ACCESOS' and 'FECHA (ACT)'. The table lists various datasets such as 'Comarca: Tarazona y el Moncayo', 'Servicio de descarga cartográfica e:1/5000 y e:1/10000', 'Presupuesto del Gobierno de Aragón 2013', and 'Catálogo de datos abiertos de Aragón Opendata'.

1.796 CONJUNTOS DE DATOS ENCONTRADOS	Nº ACCESOS	FECHA (ACT)
Comarca: Tarazona y el Moncayo	335	15.04.2014
Servicio de descarga cartográfica e:1/5000 y e:1/10000 ★	305	02.09.2014
Servicio de descarga cartográfica e:1/1000 por municipio ★	292	02.09.2014
Presupuesto del Gobierno de Aragón 2013	218	25.10.2013
Catálogo de datos abiertos de Aragón Opendata	174	10.07.2014
Servicio de descarga cartográfica e:1/1000 por localidad ★	154	02.09.2014
Expedientes incoados según materias.	134	10.10.2014
Comarca: Bajo Aragón	134	15.04.2014
Mapa de Visibilidad del paisaje de Matarranya - Matarranya 1:25.000 C33_E25_D6_1	129	10.10.2014
Comarca: Sobrarbe	117	15.04.2014
Calendario de festivos en comunidad de Aragón 2014	108	07.10.2014
Provincia de Zaragoza	103	15.04.2014
Provincia de Teruel	93	15.04.2014
Accidentes de circulación y víctimas	87	10.10.2014
Ayudas y Subvenciones ★	84	26.06.2014
Comarca: La Jacetania	82	15.04.2014
Encuesta TIC a empresas de 2012	82	30.09.2014
Comarca: Somontano de Barbastro	77	15.04.2014
Censo Agrario ★	76	10.10.2014
Red Natura. ZEPAS	76	02.10.2013

Ilustración 4. - Listado de los conjuntos de datos disponibles en el portal de datos abiertos del Gobierno de Aragón

3.1.3 Organización e infraestructuras

Desde el punto de vista instrumental cabe destacar la creación en 2001 de la entidad pública *Aragonesa de Servicios Telemáticos (AST)*, la cual se encarga desde entonces de prestar a la administración autonómica los servicios en materia de informática y telecomunicaciones. En cuanto a la coordinación en el año 2011 se creó la Comisión Interdepartamental de Administración Electrónica (*Decreto 28/2011, de 22 de febrero*), llevando con ello a la práctica una de las medidas contempladas en el *II Plan Director para el desarrollo de la sociedad de la información*.

En lo referente al despliegue de redes de telecomunicaciones una de las medidas pioneras fue el convenio firmado en 1994 entre la D.G.A., la Universidad de Zaragoza y Telefónica, que sirvió de base para el desarrollo de la *Red Aragonesa de Comunicaciones Institucionales (RACI)*. A finales de 2008 se creó una nueva entidad, la empresa pública *Infraestructuras y Servicios de Telecomunicaciones de Aragón*

(Aragón Telecom), para responder a la necesidad de reforzar la prestación de los servicios de telecomunicaciones en Aragón, y cuyas principales líneas de actuación fueron el despliegue de la TDT y de la Red Pública de Infraestructuras de Telecomunicaciones. En el año 2012 esta entidad se integró en AST.

Dentro de la organización interna, en 2006 el Gobierno de Aragón puso en marcha una intranet para la relación con sus empleados (*Decreto 129/2006, de 23 de mayo*), y creó el denominado *Directorio Electrónico Único* para los mismos. En el mismo año se emprendió una importante acción para el desarrollo del back-office, el proyecto *SERPA*, consistente en la implantación de un ERP corporativo, basado en SAP y cuyo objetivo es permitir la gestión integral de la información económica y financiera. En una segunda fase de este proyecto, que finalizó en 2009, se extendió el ERP corporativo a la administración sanitaria. Otro proyecto relevante en este periodo fue el denominado *Desarrollo integrado de las aplicaciones y servicios generales del Plan de Administración Electrónica del Gobierno de Aragón (PAEGA)*, financiado con Fondos FEDER en un 50% y desarrollado entre 2010 y 2012, con un importe cercano a los seis millones y medio de euros.

Desde el punto de vista de las infraestructuras el hecho más reseñable fue la puesta en marcha, en el año 2009, de un CPD de gran capacidad, situado en el Parque Tecnológico Walqa y en el que se implementaron las tecnologías más avanzadas, en particular desde el punto de vista ambiental. Este se ha convertido en el centro de los sistemas de información del Gobierno de Aragón, complementado por un segundo CPD situado en el edificio Pignatelli de Zaragoza y por un centro de *backup* ubicado en Teruel.

En el mismo Parque Tecnológico Walqa se ubicó el Centro de Conocimiento sobre administración electrónica que, financiado por la entidad pública Red.es, desarrolló su actividad entre los años 2009 y 2012. El centro dependía de la entidad pública AST y su objetivo era prestar servicios relacionados con la misma a las Administraciones públicas. Posteriormente, y también en el mismo Parque, se creó el Centro demostrador del DNI electrónico, que depende asimismo de AST. Y, finalmente, como evento de especial relevancia en el ámbito de la administración electrónica ha de mencionarse la celebración en Zaragoza del principal congreso de nuestro país, *Tecnimap 2010*, que organizado por el Gobierno de Aragón tuvo lugar en abril de 2010.

3.2 La administración local

3.2.1 Los municipios

LAS WEBS DE LOS MUNICIPIOS

En Aragón hay 731 municipios, 677 de los cuales cuentan con menos de 2000 habitantes. En agosto de 2004 el OASI realizó un primer estudio sobre las webs municipales, siendo en ese momento 174 los ayuntamientos que disponían de una página web oficial. De estos, 83 pertenecían a la provincia de Zaragoza, 52 a la de Huesca y 39 a la de Teruel. Más tarde, en el año 2006, el OASI elaboró un directorio de sitios web de las administraciones públicas aragonesas, lo que le permitió observar que en aquel momento el 47,8% de los ayuntamientos aragoneses tenía página web oficial, lo que suponía un total de 349 sitios. A este súbito crecimiento habían contribuido en buena medida el impulso de la Diputación Provincial de Zaragoza, que promovió la creación de 129 webs municipales de "primera presencia", y de la de Huesca que, a través de la iniciativa Pista Local, dio lugar a la puesta en marcha 80 portales.

Pero fue en 2008 cuando se elaboró el único estudio exhaustivo realizado por el OASI sobre esta cuestión, dentro de la fase de diagnóstico para la elaboración del *Plan*

Localidad, antes mencionado. En la encuesta realizada, 255 ayuntamientos –el 37,9%– afirmaron disponer de web propia. Contrastada esta información mediante observación directa utilizando buscadores y directorios en Internet, se identificaron 304 webs oficiales y 149 webs no oficiales –informaban sobre la localidad, pero no estaban elaboradas por el ayuntamiento–. Aunque el dato es ligeramente inferior al de 2006 debe tenerse en cuenta el impacto que tuvieron en este las 129 webs promovidas por la Diputación Provincial de Zaragoza, algunas de las cuales ya no estaban operativas en aquel momento. Un 26% de los ayuntamientos disponían de dominio propio, en el resto era suministrado por la Diputación Provincial (11%) o por la DGA (1%).

En el estudio se analizó el contenido de los webs, comenzando por la información general del municipio. En este aspecto, lo más destacable era la presencia de información histórica, ya que de las 304 webs analizadas solo 25 no contenían dicha información. Luego, entre la información más comúnmente incluida se encontraba la dirigida al turista o visitante de la localidad. Dentro de esta, el 90% presentaban información sobre la situación geográfica del municipio, el 72% informaban sobre cómo llegar, el 76% ofrecían información sobre alojamientos turísticos, el 82% informaban sobre los museos, parques, etc. y el 69% sobre rutas y actividades. Un 56% de los webs admitían consultas de información turística. En resumen, se podía cifrar en un 20% el porcentaje de páginas web que carecían de la mínima información turística que uno espera encontrar sobre una localidad. Y había otro 20% que sobresalían por su información. Un dato nada sorprendente fue que los municipios turísticos tenían webs en las que predominaba esta orientación hacia el visitante, como era el caso de Ainsa, Albarracín o Jaraba.

En cuanto a otra información de interés como servicios de guardia, meteorológica o nivel de contaminación los porcentajes eran más bajos. Al tratarse de información dinámica, que exige ser actualizada con frecuencia, había un 35% de webs que no tenían nada en absoluto. Y apenas eran ocho los ayuntamientos que ofrecían información más completa, como la de los cortes en los suministros. En cuanto a datos estadísticos actualizados, los incluida en la web un 36% de los ayuntamientos, entre los cuales había unos diez ayuntamientos que publicaban un anuario estadístico bastante completo.

También se analizó la accesibilidad, ya que de acuerdo con el *Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social*, las Administraciones públicas están obligadas a cumplir con las especificaciones de la Norma UNE 139803:2004 –basada en los requisitos de WCAG 1.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*)–. Esta norma establece las características que han de cumplir los sitios web para que puedan ser utilizados por el mayor número de personas, incluyendo a personas con discapacidad y de avanzada edad. Para que una web alcance el nivel de accesibilidad exigido por el Real Decreto debería cumplir todos los puntos de las prioridades 1 y 2 de la norma UNE. Pues bien, en el estudio realizado el año 2008 se analizaron 240 webs, con el siguiente resultado:

- ayuntamientos no accesibles: 189 (79 %)
- ayuntamientos que cumplían todos los puntos de prioridad 1: 48 (20%)
- ayuntamientos que cumplían los puntos de prioridad 1 y 2: 3 (1%)
- ayuntamientos que cumplían todos los puntos de la Norma: 0

Los niveles de accesibilidad en la provincia de Huesca fueron notablemente mejores que los de las otras dos provincias porque la Diputación Provincial proporcionaba a los ayuntamientos dos gestores de contenidos para la creación de sus webs. De esta manera compartían el diseño, basado en plantillas construidas atendiendo a los aspectos de accesibilidad, y se evitaba que cada uno creara el suyo propio cometiendo los errores más comunes que se detectaban en las otras provincias. Así, de los 103 ayuntamientos de Huesca, 72 utilizaban una de estas plantillas, lo que

suponía el 69,9% del total. Por el contrario, en Zaragoza y Teruel existían muchos diseños diferentes, propios de cada ayuntamiento, los cuales en la mayoría de los casos no tenían en cuenta los requisitos de accesibilidad.

SERVICIOS EN LÍNEA DE LOS MUNICIPIOS

Para el análisis de los servicios prestados por los municipios nos basaremos también en el estudio realizado en 2008 por el OASI. Es preciso tener en cuenta que, como se ha dicho, la publicación de la LAE supuso un importante impulso para los servicios electrónicos, también en la Administración local, y sus efectos se produjeron en buena medida con posterioridad al año 2008, ya que la ley fijó el 31 de diciembre de 2009 como término para la adaptación de las Administraciones a su articulado. Por ello, cabe suponer que el número de servicios en línea haya experimentado un crecimiento importante desde aquel año.

Según el estudio del OASI el servicio que en 2008 estaba disponible en un mayor número de municipios era la solicitud de licencias de obras, con 92 ayuntamientos que lo facilitaban (30%). La posibilidad de consultar los catálogos de las bibliotecas públicas era posible en 48 ayuntamientos (16%), la declaración de cambio de domicilio en 17 (6%) y la búsqueda de trabajo a través de oficinas públicas de empleo, aunque se tratara de una competencia de la Comunidad Autónoma, en 20 (10%). En cuanto a otros servicios públicos, como la tramitación de denuncias y sanciones era posible en siete ayuntamientos. En seis ayuntamientos era posible tramitar asuntos referentes a la protección y promoción social, como solicitudes de ayudas directas o indirectas a grupos con necesidades específicas. Otros como la solicitud de ayudas para adquirir, rehabilitar o alquiler de vivienda se tramitaban en cinco webs. Once webs permitían realizar consultas urbanísticas en línea. En 18 ayuntamientos se podían realizar reserva de instalaciones, en diez, altas y bajas de abastecimiento de agua y en dos, avisos de incidencias en la vía pública.

La obtención de certificados de empadronamiento fue uno de los trámites que más creció en el periodo comprendido entre el estudio de 2004 y el de 2008, pasando de ser posible en seis municipios a 75 (25%). El cambio sobre situaciones personales, como registro de parejas de hecho o bodas, que era posible gestionar en 2004 en las webs de cuatro ayuntamientos subió solo hasta seis en 2008. Solo en cinco municipios era posible que los ciudadanos y empresas consultaran la situación de sus trámites administrativos.

Los trámites relativos a los impuestos municipales estaban accesibles, en alguna de las cuatro fases por las que se mide su nivel de sofisticación, en seis ayuntamientos, aunque ha de tenerse en cuenta que muchos municipios tienen encomendada la gestión de sus tributos a las diputaciones provinciales. Dentro de la regulación económica, fue la solicitud de licencias y permisos el trámite con mayor grado de desarrollo, ya que estaba presente en 85 (28%) de los municipios, de los cuales en 63 se encontraba en el nivel 2 (descarga de formularios). En cuanto a la regulación de sectores productivos, 16 municipios, el 5% de los analizados, informaban de las características de las parcelas y servicios del polígono o polígonos industriales.

El nivel de sofisticación de los servicios más frecuentes fueron el 1 (información) y el 2 (descarga de formularios). Se podían contar con los dedos de la mano aquellos ayuntamientos que alcanzaban la fase 3 (interacción bilateral) en algún servicio. De acuerdo con el análisis efectuado, la posibilidad de realizar el trámite completo (incluyendo la firma de la solicitud y el pago, en su caso) a través de Internet (fase 4) únicamente era posible en el Ayuntamiento de Zaragoza, en servicios como las declaraciones de impuestos municipales. En general, el diagnóstico realizado identificó una falta casi absoluta de servicios *online* a los ciudadanos. Aunque cabría argumentar que las dificultades técnicas eran insalvables para ayuntamientos pequeños, el estudio mostró que muchos de estos, como Estadilla, Seira, Novallas, Torrente de Cinca, Ateca o Jaraba, entre otros, sí que habían conseguido ofrecer

servicios a sus ciudadanos, alcanzando con frecuencia el nivel 3 y superando con ello a otros ayuntamientos con mayores recursos.

Nivel de servicios online de los ayuntamientos aragoneses en 2008 (Fuente: OASI)

	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
<i>Solicitud de la licencia de obras</i>	639	23	66	1	1
<i>Consultar catálogos de bibliotecas</i>	683	41	4	2	0
<i>Búsqueda empleo</i>	711	14	5	1	0
<i>Declaración de cambio de domicilio</i>	715	7	7	2	0
<i>Gestión de impuestos municipales</i>	725	3	2	0	1
<i>Formulación de denuncias ante la policía local</i>	724	0	5	1	1
<i>Tramitación ayudas a colectivos</i>	725	4	2	0	0
<i>Promoción educativa de cursos</i>	715	12	3	1	0
<i>Reserva de instalaciones</i>	714	12	4	0	1
<i>Altas y bajas abastecimiento de agua</i>	721	5	4	0	1
<i>Obtención de licencias y permisos</i>	636	20	63	0	1
<i>Recursos o reclamaciones de tributos</i>	725	2	3	1	0
<i>Información de polígonos industriales</i>	715	16	0	0	0
<i>Obtención de certificados empadronamiento</i>	656	16	57	3	0
<i>Registro parejas de hecho</i>	724	1	5	1	0
<i>Se puede consultar la situación de trámites</i>	725	4	0	1	0

Otra observación a destacar fue que la dinámica creada en el desarrollo de los webs municipales no tendía a disminuir la brecha digital entre los ámbitos rural y urbano, sino más bien todo lo contrario. Era así porque los ayuntamientos de mayor tamaño al disponer de más medios ofrecen mayores prestaciones a sus ciudadanos a través de Internet, mientras que los ayuntamientos de núcleos pequeños no pueden asumir los costes asociados al desarrollo de un web con prestaciones avanzadas. Hay webs de localidades pequeñas que obtienen una más que aceptable puntuación pero también es cierto que calculado el coeficiente de correlación de Pearson¹ entre el número de habitantes del municipio y la puntuación obtenida por los webs, se obtuvo un valor del 0,777, altamente significativo. Esta situación es aún más grave en la medida en la que cabe suponer que son los habitantes de núcleos rurales quienes mayores ventajas podrían obtener del acceso a los servicios públicos y a los trámites de las Administraciones a través de las redes telemáticas.

Para conocer cuáles eran las barreras se preguntó a los secretarios sobre las principales dificultades con las que se encuentran los ayuntamientos a la hora de incorporar nuevos servicios en línea. En las respuestas la falta de infraestructuras o tiempo fue citada por el 73,6% de los encuestados; los motivos presupuestarios por el 65,1%; la falta de coordinación o apoyo de Administraciones superiores por el 50,8%; la de conocimientos suficientes por el 45,9% y la de iniciativa política en la corporación por el 14,3%.

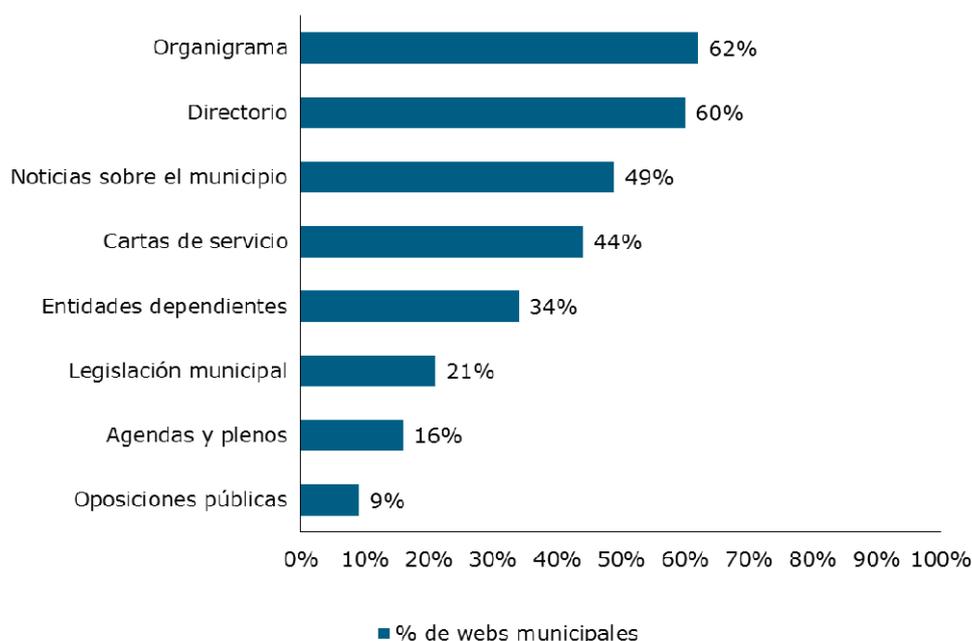
ACCESO A LA INFORMACIÓN

Si en el caso de los servicios en línea debía tenerse en cuenta el impulso que posteriormente al estudio de 2008 había supuesto la aplicación de la LAE, a la hora de valorar los datos sobre el acceso a la información pública, y sobre todo en lo relativo a la transparencia, cabe suponer que el incremento de los indicadores en los

¹ Se trata de un índice estadístico que mide el grado de relación de dos variables cuantitativas. Si su valor es uno existe una correlación positiva perfecta, si es cero no existe ninguna correlación, y si es menos uno existe una correlación negativa perfecta.

últimos años ha podido ser aún muy superior. Y ello no tanto por la publicación de la ya mencionada LTBG, como por la cada vez mayor conciencia social sobre esta cuestión y por la mayor facilidad y menor coste que supone la publicación de información frente a la puesta en marcha de nuevos servicios en la web.

En el estudio de 2008 se analizó la presencia en las webs municipales de distintos bloques de información, referentes a la transparencia, comenzando por la organización interna e institucional. Dentro de este primer bloque se incluía la existencia de un organigrama, directorio, información de entidades dependientes, información sobre legislación municipal, actas de los plenos, cartas de servicios, publicación electrónica actualizada con noticias sobre el municipio e información sobre oposiciones públicas. El resultado fue que el 62% de los ayuntamientos aragoneses publicaban el organigrama político y el 49% las noticias municipales. En cuanto a la legislación municipal era el 21%. Como factor positivo, aunque eran pocos los ayuntamientos que publicaban la normativa, la mayoría incluía toda la legislación. Pocos ayuntamientos (16%) publicaban las actas de los plenos y de los que lo hacían, prácticamente la mitad no actualizaba periódicamente la información. Los municipios que informaban en sus webs de las oposiciones públicas eran el 9% y, en su mayoría, permitían además descargarse los formularios para la inscripción en las mismas.

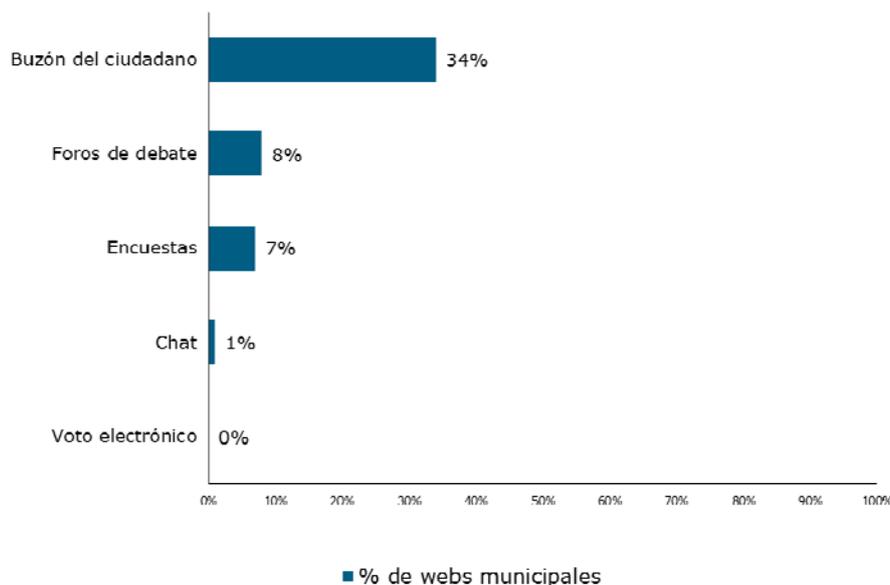


Gráfica 247.- Información organizacional en las webs municipales 2008

El segundo bloque analizado fue la información presupuestaria, financiera y patrimonial. El resultado fue que solo el 3% de los ayuntamientos incluía en su web los presupuestos del ejercicio vigente y aun eran menos, el 1%, los que publicaban la liquidación de los mismos, pese a que es esta la información más relevante ya que refleja cual fue realmente el resultado del ejercicio. El mismo porcentaje, un 1%, publicaba información de tipo patrimonial. En conclusión, eran unos diez los ayuntamientos que publicaban algún tipo de información en este bloque y cabía deducir que los ayuntamientos daban poca importancia a ésta información, pues la mayoría ni siquiera presentaban las cuentas anuales como información de carácter externo, además de no incluir ninguna referencia a los informes del Tribunal de Cuentas.

También se estudiaron cinco variables relacionadas con la participación: presencia de foros de opinión para participación ciudadana, existencia de un buzón del

ciudadano, sección de encuestas, mensajería instantánea para la participación ciudadana y la posibilidad de realizar el voto electrónico en elecciones. Se apreció cierta sensibilización por parte de algunas entidades para facilitar que los ciudadanos expresasen su opinión en todo lo relacionado con los asuntos locales. El resultado de la observación fue que 23 municipios mantenían foros de debate en sus webs (el 8% de los que tenían web) y que 105 (el 34%) fomentaban que los ciudadanos enviaran propuestas o quejas sobre temas municipales a través de formularios o correos electrónicos, en algunos casos de forma directa al alcalde.



Gráfica 248.- Instrumentos para la participación en las webs municipales – 2008 (Fuente: OASI)

EQUIPAMIENTO Y MEDIOS

Previsiblemente el aspecto que menos haya cambiado respecto a lo observado en el estudio de 2008 sea el equipamiento informático de los ayuntamientos. En promedio los ayuntamientos disponían de 5,16 ordenadores, aunque el valor que más se repetía –la moda– y el valor central –la mediana– eran 2. Este resultado reflejaba que el equipamiento típico de la mayor parte de los ayuntamientos consistía en un par de ordenadores, una impresora, una fotocopiadora y un escáner o bien un equipo multifunción. Había 12 ayuntamientos que no disponían de una mínima dotación informática. Otra carencia importante era la dificultad para digitalizar documentos, pues 210 ayuntamientos, el 31%, no disponían de un simple escáner o un equipo multifunción. En cuanto a la vida útil de los equipos, la media y mediana eran 5 años, aunque el estadístico moda alcanzaba el valor de 3 años.

El 70% de los encuestados afirmaba que el equipamiento les parecía suficiente. Se planteó un contraste de hipótesis para comprobar si las quejas del 30% restante estaban justificadas. Los correspondientes test estadísticos revelaron que efectivamente había una relación positiva y estadísticamente significativa entre quejarse y la edad de los equipos. Concretamente, en media, los que opinaban que el equipamiento no era suficiente tenían ordenadores de 5,63 años y los que opinaban que era suficiente, de 4,78 años. Numerosos estudios avalan la relación entre la antigüedad de los equipos y la insatisfacción en el puesto de trabajo. Lo habitual en

las organizaciones es renovar los equipos cada 4 años, aunque en nichos concretos como las empresas tecnológicas o que utilizan mucho Internet, esa cifra suele ser unos 3 años. En el caso de los ayuntamientos se vio que este periodo rondaba los 5 años.

También se preguntó si la localidad contaba con telecentro, contestando afirmativamente el 57%. El 24% de los telecentros tenía exactamente 6 equipos, siendo la causa el plan impulsado Red.es, que apostaba por esa cifra. Se consultó también la opinión sobre el grado de utilización de los telecentros, si era alto, medio o bajo. El 26% manifiestan que su uso era alto, el 56% que era medio y el 18% que era bajo. Es decir, que en 70 de los 401 telecentros existentes los entrevistados manifestaron que se utilizaban poco. De los 70, en 28 casos eran telecentros de un solo ordenador, que parecía razonable mantener aunque tuviera poco uso. Pero en 22 casos se trataba de telecentros de seis o más ordenadores que, de acuerdo con los entrevistados, estaban infrautilizados. El caso más extremo era el de un pueblo con 29 habitantes y un telecentro de 6 equipos. Además, muchos telecentros carecían de un dinamizador que diera apoyo a los usuarios.

En cuanto a las infraestructuras de telecomunicaciones, el 50% de los ayuntamientos tenían red local y un 27% disponía de servidores de archivos o de impresión en la red local. Les faltaba conexión a Internet a 40 ayuntamientos, que suponían un 6% del total. En cuanto al tipo de conexión, el 50% de los ayuntamientos tenían ADSL, el 30% WIMAX y el 1,5% cable. Se conectaban mediante módem el 4,3%. Un 8% no supo identificar el tipo de conexión. Aproximadamente el 50% de los ayuntamientos disponía de IP pública. El 51% de los ayuntamientos se conectaban a alguna intranet de la Diputación Provincial o de la DGA. En aquel momento eran muy pocos, el 3,6%, los ayuntamientos que disponían de aplicaciones que utilizaran telefonía móvil, pero cabe suponer que este porcentaje habrá sufrido un incremento notable. En cuanto a los usos de Internet, el 84,8% de los ayuntamientos utilizaban el correo electrónico y solo ocho ayuntamientos, el 1,2%, manifestaron tener una intranet propia.

Las aplicaciones más utilizadas eran las de ofimática", el 96,1% de los ayuntamientos disponían de Microsoft Office y solo 17 ayuntamientos, que suponían el 2,5%, utilizaban el paquete de software libre, Open Office. El 83,5% de los ayuntamientos afirmaron disponer de las correspondientes licencias para los programas. En cuanto a las aplicaciones corporativas que utilizaban las administraciones locales eran muy variadas. Ordenadas de mayor a menor disponibilidad eran las siguientes:

- gestión del padrón (96,4%)
- contabilidad (75,6%)
- programas de gestión tributaria (57,8%)
- registro de entrada/salida (51,3%)
- gestión de inventarios (19,3%)
- gestión de expedientes (13,8%)
- gestión de patrimonio (12,6%)
- programas de atención al ciudadano, el 2,2% los tiene y utiliza, el 3% de ayuntamientos (unos 20), manifestaron tener dichos programas pero no utilizarlos.

Se estudiaron también algunos aspectos de la seguridad informática. El 91% de los ayuntamientos disponían de antivirus. Estos eran de hasta 12 marcas diferentes, destacando Panda, con un 30% de cuota de mercado. Los cortafuegos, VPN u otros elementos de seguridad perimetral eran menos utilizados, ya que solo disponían de ellos un 66% de los ayuntamientos. Por otra parte, el 50% de los ayuntamientos afirmaron seguir una política adecuada para la gestión de los usuarios y sus contraseñas. En cuanto a la periodicidad con que se realizaban las copias de

seguridad, solo el 15% de los ayuntamientos realizaban copias de seguridad diarias, el 22% semanal, el 26% mensual y el 28% lo hacían de forma ocasional. Un 7,4% de los ayuntamientos no efectuaba copias de seguridad. Solo en el 24,5% de los ayuntamientos las copias de seguridad se realizaban de forma automática. También resultaba preocupante el hecho de que solo el 19% de los ayuntamientos depositaba alguna copia de seguridad en un lugar distinto de la sede de la entidad. Finalmente, el 5,1% realizaba copias de seguridad remotas.

La firma electrónica era utilizada por el 48% de los ayuntamientos para diversos asuntos, destacando la gestión tributaria y las consultas al catastro. Otros usos menores eran los trámites con la Seguridad Social, el Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo, algunas entidades financieras, y las comunicaciones con el Tribunal de Cuentas y con la base de datos nacional de subvenciones, entre otras.

El 93,3% de los ayuntamientos eran responsables de tratamientos de datos de carácter personal". El 42,2% de los ayuntamientos los habían inscrito en el Registro de la Agencia Española de Protección de Datos y el 20,7% disponían del documento de seguridad previsto en la normativa de protección de datos. Solo el 4,8% de los ayuntamientos trataban en algún fichero datos especialmente protegidos, como son los referidos a la salud, vida sexual, origen racial o religión, ideología o creencias.

En cuanto a la participación algunos ayuntamientos, como Calatayud, han creado áreas específicas para la transparencia y la participación. Pero, lo más frecuente es que la información referente a la transparencia se encuentre dispersa entre los contenidos de la sede y luego, en algunos casos, la presencia de una zona de participación. Finalmente mencionar que algunos ayuntamientos se han dotado de una ordenanza para regular la administración electrónica como, por ejemplo, Calatayud (27/8/12), Puertomingalvo (6/11/13), Bailo (21/11/13), Mosqueruela (10/12/13) o Teruel (16/05/14).

3.2.2 Diputaciones y comarcas

DIPUTACIONES

En Aragón hay tres diputaciones provinciales, las cuales según el diagnóstico realizado en el año 2008 dentro del *Plan Localidad*, son similares en cuanto al tamaño, a la infraestructura tecnológica de que disponen, las aplicaciones y el nivel de servicio informático. La de Huesca contaba con 330 ordenadores, atendidos por un departamento de informática con nueve empleados. La de Zaragoza tenía 300 ordenadores y 12 empleados en el departamento de informática. Y, finalmente, Teruel disponía de 219 ordenadores y de 10 empleados. Se comprobó que la existencia de departamentos de informática profesionalizados era garantía de disponibilidad de servicio y no se detectaron carencias en aspectos básicos como las infraestructuras, comunicaciones, soporte técnico o seguridad de los sistemas de información. Aunque, lógicamente, pueden haberse producido cambios respecto a la situación observada en 2008, cabe suponer que estos no habrán sido de gran entidad y que se mantiene un escenario similar.

Más allá de disponer de un sistema de información para su propia gestión y de la prestación de algunos servicios a los ciudadanos a través de medios electrónicos, las diputaciones juegan un papel fundamental para promover la sociedad de la información en su territorio y, en particular, para apoyar a los ayuntamientos en el desarrollo de la administración electrónica. En la provincia de Huesca la competencia es del Área de Nuevas Tecnologías. La colaboración con los municipios se articula a través del programa *Diputación Digital de Huesca*, un sistema de adhesión voluntaria a través del cual se canaliza la colaboración con los municipios y que, según el último dato disponible correspondiente a 2011, cuenta con 211 entidades asociadas. Entre

los servicios principales que se prestan están la gestión de dominios y cuentas de correo electrónico y la creación de portales municipales. Para la confección de las páginas web cual se facilita el acceso al gestor de contenidos *Pista Local Plus*. Este permite incorporar información sobre el organismo, agenda, noticias, solicitud de trámites, contacto con el organismo, publicación de boletines, etc. En 2011 eran 192 las sedes electrónicas activas. La DPH también ha creado una extranet para comunicarse con los ayuntamientos.

Asimismo se ofrece a las entidades la utilización de un perfil del contratante (con 129 entidades adheridas) y del sistema de registro y notificaciones electrónicas de la DPH (17 entidades). La Diputación pone a disposición de los ayuntamientos aplicaciones, con funcionamiento en modo SaaS. Entre estas se incluyen el seguimiento de expedientes, la contabilidad, la gestión del inventario y patrimonio municipal, y el padrón municipal de habitantes. Actualmente está en desarrollo la licitación electrónica. Finalmente, también se atiende a la necesidad de regulación. En esta línea la DPH se dotó de un Reglamento del Registro Telemático, con fecha 4 de abril de 2007, y ha promovido la adopción de reglamentos de administración electrónica en las entidades locales (con 83 aprobados en 2011).

Por su parte, en el periodo estudiado, la Diputación Provincial de Zaragoza desarrolló el Plan de Asistencia Informática Municipal con subvenciones a actuaciones de los municipios que supusieran una mejora de los recursos locales en materia de nuevas tecnologías. También, en 2008 elaboró un plan estratégico sobre implantación de la administración electrónica, llamado *Zaragoza Administración Electrónica Provincial*. Actualmente, la DPZ pone a disposición de los ayuntamientos distintos servicios a través de su Plataforma de administración electrónica para los ayuntamientos, mancomunidades y comarcas de Zaragoza. Entre estos se encuentran correo electrónico, antivirus, gestión de dominios, alojamiento web, teleformación, padrón municipal, GIS, contabilidad y perfil de contratante. Uno de estos servicios es el correo del ciudadano, que proporciona cuentas de correo electrónico para los ciudadanos con el nombre del topónimo de su municipio. También dispone de gestión de expedientes y de registro electrónico. Finalmente, entre las actuaciones recientes cabe destacar el proyecto para la mejora en la gestión de subvenciones, iniciado en 2012 y desarrollado en 2013 y 2014. El objetivo es facilitar a los interesados la tramitación de las solicitudes, reformulación y justificación de las subvenciones aprobadas por la Diputación de Zaragoza, así como establecer un sistema de análisis y valoración técnica de las solicitudes presentadas, así como el resto de la documentación.

En cuanto a la Diputación de Teruel, en este periodo puso en marcha inicialmente el *Plan de Modernización Administrativa de los ayuntamientos* y más tarde el *Plan de Comunicación y Modernización*, proyectos que actuaban tanto en la dotación de infraestructuras como en la creación de contenidos. El Plan de Comunicación incluyó un amplio programa de seminarios y conferencias en las que se informaba de las ventajas de la administración electrónica a los representantes políticos, los técnicos de ayuntamientos y comarcas, y a los ciudadanos. Una de las acciones a destacar fue *Provincia de Teruel Ciudad Singular*, que perseguía la modernización de las entidades locales de la provincia de Teruel mediante el desarrollo de la administración electrónica en la provincia. En los últimos años se desarrolla el *Plan de Modernización y Simplificación Administrativa en la Diputación y Entidades Locales de la provincia de Teruel*. El objetivo principal del proyecto es la mejora de la relación con el ciudadano mediante la modernización de los procesos de gestión tributaria y gestión territorial en la Diputación y entidades locales de la provincia de Teruel. Dentro de este se han desarrollado acciones como la implantación de W@nda y la homogenización de procedimientos y simplificación administrativa en diez municipios de la provincia (Mora de Rubielos, Villarquemado, Albalate del Arzobispo, Utrillas, Calamocha, Castellote, Manzanera, Andorra, Valderrobres y Alcorisa) y en tres comarcas de la provincia (Gudar-Javalambre, Cuencas Mineras y Comunidad de Teruel). Entre los medios que se ponen a disposición de los municipios destaca la

herramienta de gestión de contenidos *Web Dinámica*, orientada a la creación de sitios web municipales.

COMARCAS

En el año 2004 el OASI realizó un *Estudio sobre comarcas y TIC*. Este se basó en una encuesta que contestaron 22 de las 32 comarcas constituidas en aquel momento. En primer lugar se constató que las diferencias entre las distintas comarcas eran de gran entidad, en población la mayor decuplicaba la de la menor y las diferencias eran aún mayores en número de empleados y presupuesto. En consecuencia sus sistemas informáticos también eran muy distintos: con una media de 17 equipos, el mayor tenía 40 y el menor 3. Sólo cinco comarcas (Aranda, Comunidad de Calatayud, La Litera, Los Monegros y el Somontano) afirmaron disponer de un plan estratégico para el desarrollo de sus sistemas de información y tres (Comunidad de Calatayud, La Litera y el Somontano) de normativa interna para el mismo.

En cuanto al personal, había siete comarcas que tenían empleados dedicados exclusivamente a la informática: cuatro el Campo de Cariñena, dos la comarca de Aranda, Los Monegros y el Somontano y uno la Comunidad de Calatayud, La Litera y Tarazona. Por otra parte, en siete comarcas había empleados que utilizaban la firma electrónica en sus trámites ante otras administraciones. Cuatro comarcas (La Ribagorza, Los Monegros, La Ribera Alta del Ebro y el Somontano) utilizaban aplicaciones para móviles en ámbitos como la protección civil, la acción social o simplemente para enviar mensajes desde los ordenadores personales. Tres de ellas (La Litera, Los Monegros y el Somontano) disponían de videoconferencia. Las sedes de las comarcas, que oscilan de una a las ocho que tenía el Somontano, disponían todas de conexión a Internet, en su gran mayoría con acceso ADSL de 256 KB/s. El Campo de Borja y el de Cariñena tenían líneas de uno y dos Mbps, respectivamente. Había también algún acceso por red telefónica básica e incluso una línea RDSI, en Los Monegros. También se utilizaba en algún caso la conexión por satélite, como en los telecentros del Somontano.

Dieciocho comarcas disponían de dominios en Internet, sin que hubiera ninguna homogeneidad entre ellos (seis dominios eran bajo .es, nueve bajo .org, cuatro bajo .com y dos bajo .net). No se siguieron tampoco unas pautas comunes a la hora de redactar el dominio. La más frecuente fue el nombre completo sin guiones ni espacios como, por ejemplo, campodebelchite.com, campodeborja.org, campodecarinena.org, somontano.org o comarcadedaroca.com. Otras omiten las partículas 'de' cómo en comarcacincovillas.es o comunidadcalatayud.com. Pero también hubo tres que abreviaron totalmente su nombre: cribagorza.org, rialebro.net y tarazona.org.

De las 22 comarcas que contestaron la encuesta cuatro no tenían sitio web, tres lo tenían en elaboración y quince ya disponían del mismo –en el año 2006 todas las comarcas, menos la Mancomunidad de Zaragoza, tenían ya web–. Los diecisiete webs existentes en aquel momento habían sido desarrollados a partir del año 2000, en tres casos por la propia comarca (Campo de Cariñena, La Litera y el Somontano) y los demás con la intervención de once empresas. Seis de los webs podían ser actualizados por el propio personal de la comarca, que lo hacía diariamente en cuatro casos y con frecuencia semanal en los otros dos. En los restantes webs no existía prácticamente actualización, salvo en las secciones de prensa y las ofertas de empleo. El 44% de las páginas no se había actualizado desde su creación. Ninguno de los webs utilizaba certificado de seguridad y todos ellos estaban escritos íntegramente en castellano. Ninguno incluía medidas de accesibilidad para discapacitados. Por último, solo tres comarcas aportaron datos sobre el número de visitas mensuales, y estos eran también muy diversos, pasando de las 100 de la Comarca de Daroca, a las 1500 de La Litera y a las 10.000 de Los Monegros.

El estudio se completó con un análisis de las webs en el que se analizaron 133 variables que median el nivel de desarrollo y usabilidad. Dentro de la información

general, por ejemplo, el 42% incluía el mapa de la comarca, el 58% la relación de los municipios que la integraban, el 39% información sobre la historia y patrimonio cultural, el 21% sobre la oferta turística y el 6% datos estadísticos. En cuanto a la información sobre la organización interna e institucional la situación no era mucho mejor, solo el 15% incluía el organigrama, el 6% la información de agenda y plenos, y el mismo porcentaje la referente a las oposiciones públicas. La información de tipo económico y financiero más básica, los presupuestos, solo se incluía en un 3% de las webs. Dentro de la participación cuatro comarcas, el 12%, tenían foro de debate y buzón del ciudadano. La práctica totalidad de las comarcas prestaba en su web servicios en el nivel 1, pero solo tres alcanzaban el nivel dos en algún servicio puntual.

Finalmente, en el estudio realizado en 2004, se analizó la situación de las comarcas en cuanto a la existencia de centros públicos de acceso a Internet y centros de teletrabajo, tomándolo como un indicador del grado de informatización de la misma y de la intensidad de la acción administrativa. El resultado fue pobre y los puntos públicos de acceso se reducían prácticamente a los creados a través del programa Internet Rural. En cuanto a los centros de teletrabajo, hubo cuatro comarcas (Alto Gállego, Gúdar-Javalambre, La Litera y Los Monegros) que declararon tener dos de ellos. Las comarcas del Bajo Aragón y el Somontano tenían uno cada una y en las comarcas de Campo de Daroca y Tarazona, había uno en creación y otro en proyecto respectivamente. Las demás comarcas no tenían ningún centro y en alguna comarca como la Hoya de Huesca había existido alguno en el pasado pero ya no estaban operativos.

El OASI volvió de nuevo a analizar la situación de las comarcas en lo referente a la administración electrónica en el año 2008, dentro del marco del plan Localidad. En aquel momento se observó que en la comarca en promedio había 21,2 ordenadores. El patrón era el de una oficina típica, con unos 20 ordenadores, 6 impresoras, una o dos fotocopadoras y un escáner o equipo multifunción. En general las comarcas afirmaron que disponían del equipamiento mínimo necesario. De las treinta y tres comarcas, todas menos una disponían de red local y tenían servidores de impresión todas menos cuatro. El 100% disponía de conexiones a Internet, que siempre eran ADSL, excepto en un caso (Monegros) que utilizaba WIMAX. El 36,4% se conectaban a las intranets de la diputación provincial correspondiente y/o de la DGA. El uso de aplicaciones de telefonía móvil era escaso: el 6,1%. En cuanto a las aplicaciones, el 93,9% de las comarcas disponía de programas de contabilidad, el 84,8% de registro de entrada/salida, el 38,5% de gestión de inventarios, el 24,2% de gestión tributaria, el 21,2% de gestión de expedientes, el 6,1% de patrimonio y el 3% programas informáticos de atención al ciudadano.

Al analizar la accesibilidad de las webs se observó que la práctica totalidad de las comarcas presentaba dificultades de acceso, que derivaban principalmente de la forma de maquetar y diseñar el sitio y del uso de tecnologías como *scripts*. El número mínimo de errores de usabilidad que cometían las comarcas era de 6, lo que suponía el 25% de los puntos analizados (24 en total). Teniendo en cuenta que las recomendaciones que se evaluaban eran las básicas las comarcas deberían mejorar el aspecto de la usabilidad en sus webs. Como puntos positivos, la mayoría utilizaba un lenguaje simple y el usuario podía conocer con claridad clara la temática de la página. Los puntos débiles de las comarcas eran las ayudas para la navegación y el manejo y evitación de errores. Finalmente, como principales dificultades para el desarrollo de servicios *online* las comarcas señalaron prácticamente las mismas que los municipios, excepto en la mención a la falta de conocimientos suficientes. Así, la falta de presupuesto fue citada por el 72,7%, la de infraestructuras o tiempo por el 69,7%, la de coordinación o apoyo de administraciones superiores por el 42,4%, la de conocimientos por el 30,3% y, finalmente, la de apoyo político en la corporación por el 24,2%.

3.2.3 Ayuntamiento de Zaragoza

En un análisis de la administración electrónica en los municipios aragoneses el Ayuntamiento de Zaragoza merece un capítulo aparte. No en vano dispone de 2680 ordenadores y 35 profesionales en el Departamento de Redes y Sistemas lo que garantiza una notable gestión de los aspectos técnicos, como la realización de copias de seguridad diarias y automatizadas, la disponibilidad de una intranet y de todas las aplicaciones, como son la gestión informatizada de los expedientes, la contabilidad, o el padrón, entre otros. El Ayuntamiento de Zaragoza tiene una política de incorporación de software libre y dispone de un planteamiento estratégico para estudiar y rediseñar los procedimientos.

La página web, que en este año cumple su 20 aniversario, es realizada por la Unidad de Gestión de la Web Municipal, y ha sido reconocida durante estos años como una de las mejores de los ayuntamientos españoles por el ranking que anualmente realizaba el periódico *El País*. Otros estudios confirmaban esta distinción, como la *Organización de Consumidores y Usuarios (OCU)* que destacaba su información medioambiental y la difusión de actividades educativas municipales o la revista *Consumer*, que destacaba su versión accesible, adaptada para discapacitados. De hecho la accesibilidad es un aspecto especialmente cuidado en la web, que obtuvo en 2006 el premio de accesibilidad TAW y en 2007 la certificación AENOR de Accesibilidad TIC. En cuanto a los trámites, son mayoría los que están disponibles en Internet. Alcanzan el nivel 4 (trámite completo con pago y/o firma electrónica) algunos tan relevantes como el pago de los tributos municipales, la formulación de denuncias a la policía o la declaración de cambio de domicilio. Sirva como ejemplo ilustrativo el dato de 1198 licencias municipales de obras tramitadas en 2008 por Internet. Además el Ayuntamiento ofrece numerosos servicios no relacionados con procedimientos a través de la web, destacando la solicitud de visitas turísticas o museos o la posibilidad de recibir información sobre el nivel de polen vía SMS. Otro elemento a destacar es la denominada *Infraestructura de Datos Espaciales de Zaragoza*, cuyo desarrollo comenzó en 2004 y que posibilita la búsqueda y acceso a información geoespacial. La iniciativa fue premiada en la categoría de Usabilidad en los *EUROGI/eSDI-Net Awards 2011*, premios cuyo objetivo es reconocer y poner en valor las buenas prácticas respecto a los datos espaciales. También las acciones dirigidas a la movilidad han obtenido reconocimientos como, en 2004, el *Premio e-Mobility, SIMO TCI*.

También se han puesto en marcha acciones encaminadas hacia la democracia electrónica, como la elaboración de presupuestos participativos vía Internet, experiencia desarrollada en 2006, en la que los vecinos de uno de sus barrios, El Rabal, pudieron manifestar sus preferencias a la hora de invertir en obras. Posteriormente, se han realizado a lo largo de estos años otras experiencias de voto electrónico, probando diferentes mecanismos y medios para la identificación de los votantes. Otro mecanismo de participación son los *blogs ciudadanos* iniciativa mediante la cual en la web municipal se alojan los blogs de cualquier zaragozano, agrupados por barrios. La iniciativa ha sido exitosa, porque los ciudadanos integran su blog en un directorio de barrios digitales online, lo que permite seguir el pulso de la ciudad a través de los posts de los propios ciudadanos y favorece el diálogo con sus representantes públicos.

Más recientemente, el Ayuntamiento de Zaragoza ha incorporado en el primer nivel de su sede un área dedicada al gobierno abierto, en la que se incluye una sección para la transparencia y otra denominada "Ciudadanía. Participación y colaboración". En esta se incluye la información correspondiente a los indicadores definidos por *Transparencia Internacional* para el índice de transparencia de los ayuntamientos (ITA). También dispone de una sección de datos abiertos, con 109 conjuntos de datos. En el año 2014 el Ayuntamiento –junto a la Diputación Provincial de Huesca– ha comenzado la publicación de su perfil de contratante en *Linked Data*, utilizando para el etiquetado semántico de los datos publicados la ontología PPROC. Ello supone

que se alcanza el nivel de cinco estrellas, que es el máximo de la conocida clasificación sobre la publicación de datos en Internet propuesta por el *World Wide Web Consortium* (W3C).

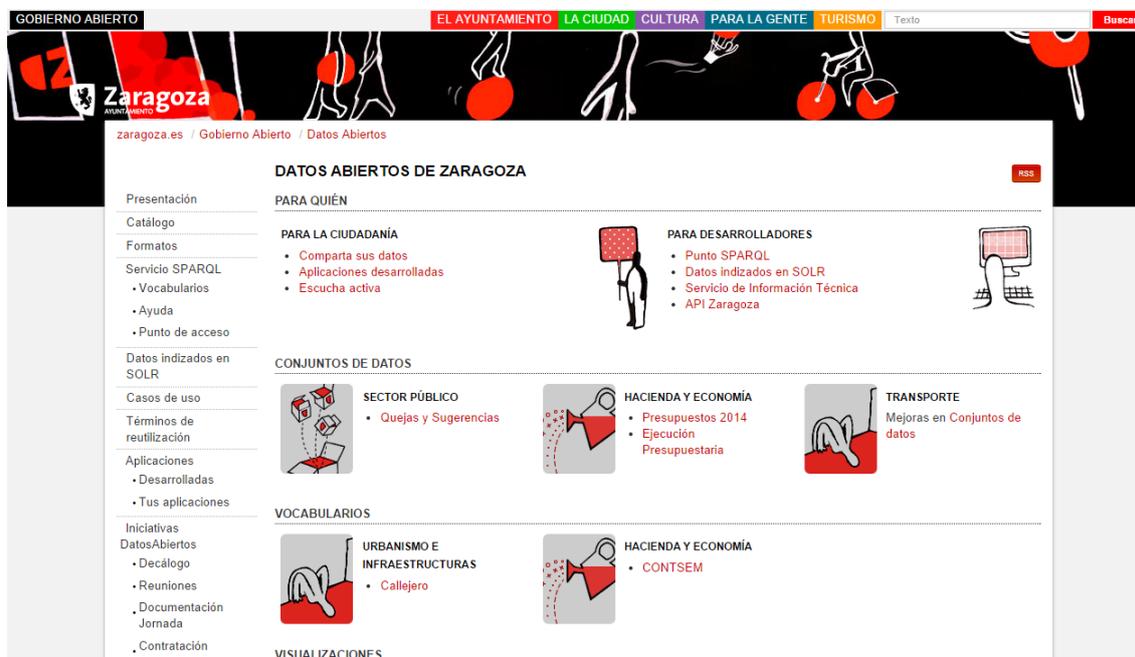


Figura 1.- Portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Zaragoza

Desde el punto de vista organizativo en 2007 se creó un nuevo organismo, la Dirección de Ciencia y Tecnología con el objetivo de unificar todos los servicios informáticos de la entidad. Desde la misma, a partir de 2008, se han desarrollado dos importantes líneas de acción, una para el estudio y rediseño de los procedimientos administrativos y otra para el desarrollo de una solución de administración electrónica (Tramita), cuyo objetivo es llegar a implementar en el conjunto de la organización la tramitación electrónica.

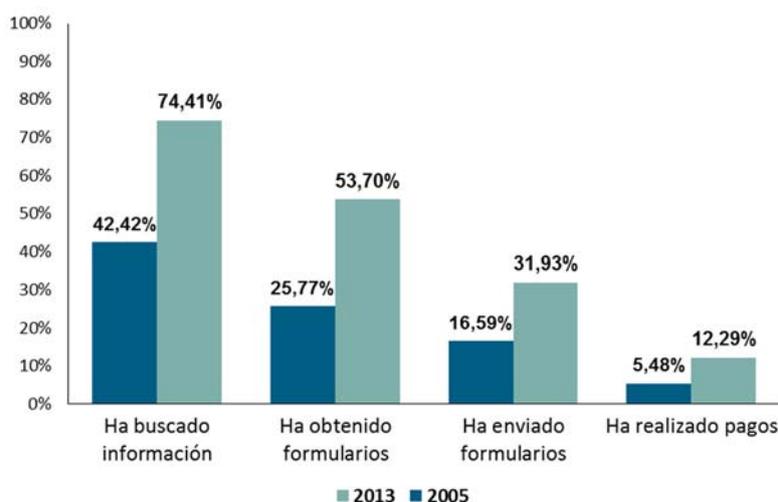
3.3 Utilización de la administración electrónica

3.3.1 Ciudadanos

Para medir la utilización por parte de los ciudadanos y empresas de los servicios puestos a su disposición por medios electrónicos se recurre también a los cuatro niveles o fases que hemos utilizado para analizar la disponibilidad de los mismos. En este caso, se pregunta por el nivel al que corresponden las operaciones realizadas por el ciudadano: acceso a información (nivel 1), descarga de formularios (nivel 2), entrega de formularios y documentación (nivel 3) y realización de trámites completos (nivel 4). La evolución de estos indicadores depende de dos factores que deben darse necesariamente, primero los servicios deben estar disponibles en un determinado nivel y en segundo lugar, los ciudadanos han de hacer uso de los mismos. Ninguno de los dos requisitos resulta sencillo y por ello ha de valorarse positivamente el hecho de que en el periodo comprendido entre 2005 y 2013 los cuatro niveles hayan experimentado un crecimiento que se sitúa en torno al 100%.

Así, en el año 2005, un 42,42% de los usuarios de Internet había buscado información, mientras que en 2013 el porcentaje era del 74,41%, lo que supone un

crecimiento del 75,4%. En la descarga de formularios el incremento es del 108,3%, en el envío de los mismos del 92,4% y, finalmente, en la realización de trámites completos del 124,2%. Por su parte, el uso del DNI electrónico o certificados electrónicos crece en porcentajes similares, aunque su utilización sigue siendo minoritaria. Si en el año 2009 un 6,36% de los usuarios de Internet lo habían utilizado para realizar gestiones en la red, en el año 2013 esa cifra aumenta al 11,12%. Ya en el año 2014, según los datos del INE, un 49,8% de los usuarios aragoneses obtenía información de las páginas web de las Administraciones públicas, un 32,9% descargaba formularios y un 29% los enviaba cumplimentados. Estos valores se encuentran por debajo de la media nacional que es del 55,9%, 39,6% y 31,9%, respectivamente.



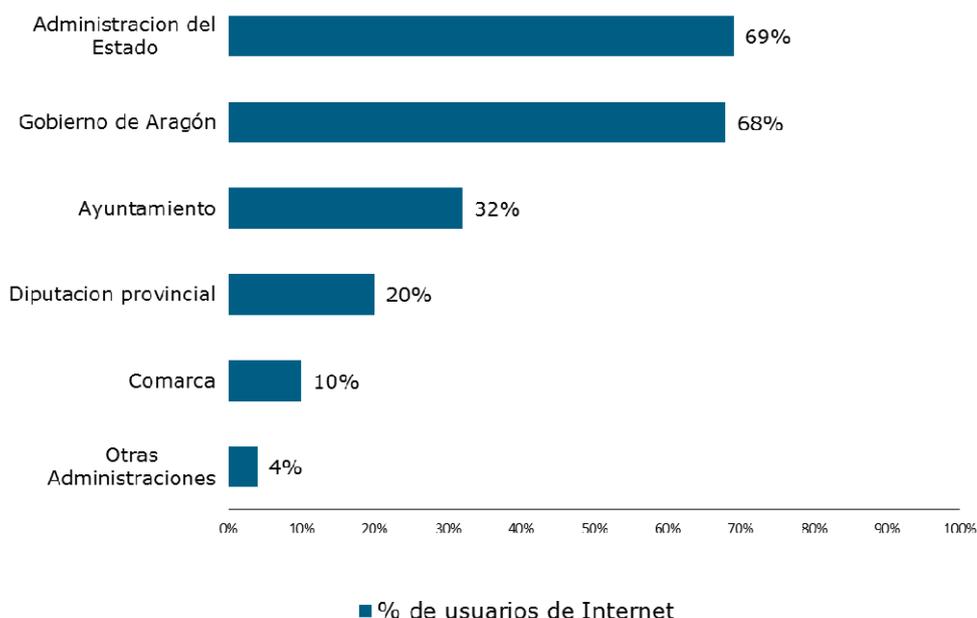
Gráfica 249.- Utilización de la administración electrónica por los ciudadanos 2005-2013

Aunque el crecimiento es importante, si comparamos los datos de compras por Internet con los trámites completados ante las Administraciones públicas por el mismo medio apreciamos una importante diferencia. Como hemos visto, el 49,44% de los aragoneses ha comprado por Internet, pero solo el 12,29% de los usuarios de Internet completa trámites. El motivo es que resulta más sencillo para los usuarios comprar productos y servicios por Internet que la realización de trámites ante las administraciones públicas y, por ello, el objetivo es hacer que los trámites acaben siendo tan sencillos como comprar en cualquier tienda online.

En las encuestas anuales del OASI únicamente se preguntaba si se había contactado con alguna Administración pública y el nivel de las operaciones realizadas. Sin embargo en el estudio realizado en 2008 se profundizó mucho más en la utilización de la administración electrónica por parte de los ciudadanos. Incluimos esta información porque aunque es indudable que puede haber variado, también es cierto que resulta ilustrativa de algunos aspectos importantes. El primero de ellos es las Administraciones con las que los ciudadanos contactaban con mayor frecuencia. Los resultados obtenidos fueron que el 69,1% había contactado con la Administración central, seguida está muy de cerca por el Gobierno de Aragón (68,3%). En las Administraciones locales, los porcentajes descendían. Así, había establecido contacto con los ayuntamientos el 31,9% de los usuarios, con las diputaciones provinciales el 20,1%, y con las comarcas, el 9,8%. Finalmente, un 3,7% había contactado con otras Administraciones, por ejemplo, con otra comunidad autónoma.

En segundo lugar, se preguntó a los encuestados por los trámites realizados a través de Internet. El más popular resultó ser la presentación de la declaración del impuesto sobre la renta de las personas físicas (IRPF), que era utilizado por un 49% de los usuarios de la administración electrónica. A continuación se encontraban los trámites

relacionados con el empleo, los estudios y las bibliotecas, con un 43,2%, un 26,1% y un 19,2% respectivamente. Los trámites relacionados con la salud eran realizados por el 13,7%. Este dato concreto sí que resulta posible compararlo con la pregunta que, desde el año 2011, se hacía en la encuesta referente a la utilización de Internet para solicitar cita médica. Se trata de una opción que es utilizada en forma creciente por los ciudadanos, pasando del 27,06% en 2011 al 50,15% en 2013. El resto de los trámites eran utilizados en mucha menor medida como, por ejemplo, el empadronamiento (6,7%), el pago de tasas e impuestos (6,1%) o la interposición de denuncias (3,2%).



Gráfica 250.- Administraciones contactadas por los ciudadanos a través de Internet - 2008

En tercer lugar se estudiaron los motivos para el uso de la administración electrónica, siguiendo el modelo TAM (*Technology Acceptance Model*) de adopción de tecnología propuesto por Fred Davis, según el cual se adoptan las tecnologías que son percibidas por los usuarios como útiles y sencillas. Y, efectivamente, se comprobó que los usuarios destacaron la utilidad con una nota de 7,296 sobre 10. La rapidez, comodidad, usabilidad y sencillez fueron también factores motivadores, que obtuvieron una alta calificación.

Lo que opinan los usuarios de gobierno electrónico 2008 (N=900)

7,296	Utilizar Internet para hacer trámites con las administraciones es útil
6,851	Utilizar Internet para hacer trámites con las administraciones es rápido
6,646	Cuando he utilizado Internet para contactar con las administraciones he quedado satisfecho
6,543	Utilizar Internet para hacer trámites con las administraciones es cómodo
6,246	Internet tiene buena reputación como herramienta para relacionarse con las administraciones
6,179	Las webs de las administraciones son fáciles de usar
6,167	Utilizar Internet para hacer trámites con las administraciones es sencillo
6,006	Utilizar Internet para hacer trámites con las administraciones es seguro
5,911	Tengo confianza en el modo en que se tramitan los documentos por Internet
5,599	Se garantiza la privacidad de mis datos
7,493	En el futuro seguiré utilizando los servicios de las administraciones a través de Internet

Entre los factores inhibidores destaca la privacidad, que alcanzó únicamente un aprobado 5,599. Nótese que su valoración era inferior a la de la seguridad, que tenía una puntuación de 6,006. Este resultado estaba en línea con lo que revelaban las encuestas sobre satisfacción en otros ámbitos relacionados con Internet, como el comercio electrónico, en las que también se reflejaba que el reto de la seguridad se estaba superando, mientras quedaba pendiente el de la privacidad, que había pasado a ser considerada más preocupante por los usuarios. Finalmente, destacar que los usuarios afirmaban que iban a seguir utilizando Internet para relacionarse con las administraciones, alcanzando esta pregunta una puntuación de 7,493. También se preguntó a los usuarios de Internet que no habían utilizado la red como medio para comunicarse con las Administraciones. Para estos ciudadanos eran precisamente los aspectos de privacidad los que más les influían, con una valoración de 7,796. Este aspecto está muy por encima de la falta de confianza (5,461) o de seguridad (5,312). Otro factor que inhibe el empleo de Internet es que no hay un trato directo (7,620) y la posibilidad de reclamar (7,082). Entre los factores motivadores destaca la utilidad. Destacar asimismo que estos usuarios afirmaron que en el futuro iban a utilizar Internet para relacionarse con las administraciones (7,239).

Lo que opinan los usuarios de Internet que no utilizan gobierno electrónico 2008 (N=610)

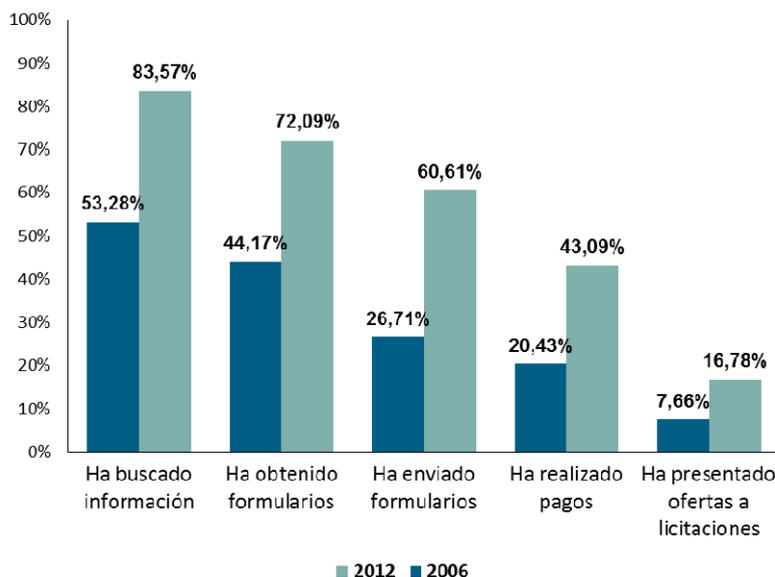
7.796	Me preocupa la privacidad de mis datos personales
7.620	No hay un trato personal con los funcionarios
7.082	Con Internet es difícil reclamar si pasa algo
6.839	Me parece más cómodo ir al ayuntamiento que utilizar Internet para estas gestiones
6.282	No conozco las posibilidades que ofrece Internet para comunicarse con las administraciones
5.843	Me resulta complicado relacionarme con las administraciones a través de Internet
5.461	No tengo confianza en que los documentos enviados sean recibidos o tramitados por la administración
5.312	Creo que Internet no es seguro para efectuar este tipo de trámites
4.956	Es arriesgado utilizar Internet para relacionarse con las administraciones
4.538	Internet tiene mala reputación
4.137	Creo que Internet no es útil para realizar trámites con las administraciones
<hr/>	
7.239	En el futuro utilizaré los servicios de las administraciones a través de Internet

3.3.2 Empresas

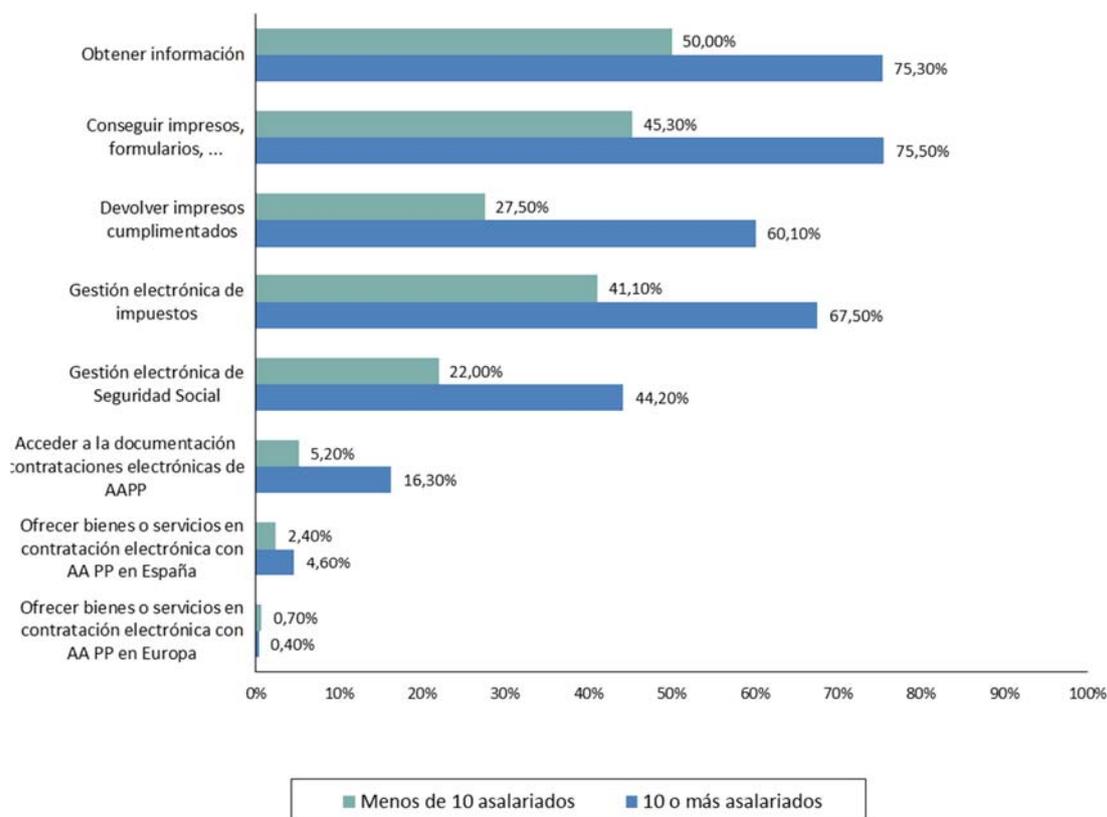
En el año 2012, en el que se realizó la última encuesta del OASI dirigida a las empresas aragonesas, el 83,57% utilizaban Internet para relacionarse con las Administraciones públicas, lo que equivalía al 87,04% del total de las empresas con acceso a Internet. Esta cifra suponía un importante incremento desde el año 2006, en el que el valor del indicador era 53,37% para todas las empresas y 62,03% para las empresas con acceso a Internet. El crecimiento se produjo además en los distintos niveles, siendo más importante en términos relativos en las dos fases más avanzadas, que registraron crecimientos del 127% y del 111%, respectivamente. En el año 2013, según los datos del INE, contactaron con las Administraciones públicas a través de Internet, el 89,80% de las empresas aragonesas con más de diez empleados y con conexión a Internet y el 66,80% de las empresas aragonesas con menos de diez empleados y con conexión a Internet.

De las empresas que contactaron con las Administraciones en 2012, el 86,24% realizaron operaciones de nivel 2 (descargar formularios), el 72,47% de nivel 3 (entregar formularios cumplimentados y otros documentos), y el 51,32% de nivel 4 (tramite completo). Además un 20,06% afirmó haber presentado propuestas en

licitaciones públicas. Sin embargo, según la encuesta del INE del año 2013 la contratación electrónica (*e-tendering*) entre empresas y Administraciones públicas solo es utilizada por un 4,60% de las empresas aragonesas de más de diez empleados, y por el 2,40% en el caso de las de menos de diez empleados.



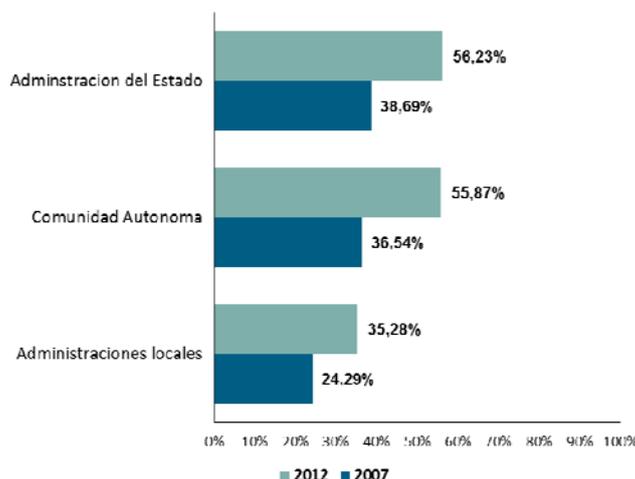
Gráfica 251.- Utilización de la administración electrónica por las empresas 2006-2012



Gráfica 252.- Uso de la administración electrónica en las empresas con conexión a Internet 2013 (Fuente: INE)

En 2012, el 58,11% de las empresas encuestadas utilizaban firma electrónica, porcentaje superior al 35,45% de 2006. Pese a ello, esta escasa utilización constituye un problema, porque se trata de un instrumento imprescindible para la plena implantación de la tramitación electrónica. Según los datos del INE para 2013, la penetración es del 66,10% en las empresas aragonesas con más de diez empleados y con conexión a Internet y el 36,60% en las empresas aragonesas con menos de diez empleados y con conexión a Internet. De las empresas que utilizan la firma electrónica, el 99,40% la utilizan en la administración electrónica y el 18,20% para relacionarse con clientes y proveedores. Queda claro el efecto tractor de las administraciones públicas, el reto es ahora conseguir que también se utilice en los intercambios de información y documentación entre las empresas.

Por otra parte, del total de empresas que en 2012 utilizaron Internet para entrar en contacto con alguna Administración pública, el 67,08% lo hicieron con la Administración estatal, el 66,88% con la autonómica y el 42,28% con las locales. Finalmente, se preguntaba a las empresas encuestas si estaban satisfechas con los servicios ofrecidos por las Administraciones a través de Internet. El porcentaje de empresas que afirmaban estar satisfechas fue en toda la serie –desde 2007– superior al 93%, con el valor máximo (96,93%) en el año 2009, y alcanza su valor más bajo en la última encuesta, realizada en 2012, aunque con un descenso muy ligero, ya que su valor fue del 92,27%.



Gráfica 253.- Administraciones contactadas por los ciudadanos a través de Internet 2007-2012

Comparados con otras comunidades autónomas los valores de la utilización de la administración electrónica por parte de las empresas, estas presentan porcentajes más cercanos a la media española que en el caso de los ciudadanos. En lo referente a su utilización por las empresas, la administración electrónica aragonesa se encuentra en torno a los valores medios observados en España, los cuales a su vez son también próximos a las medias europeas. En consecuencia, al igual que ocurre con otros muchos indicadores de la sociedad de la información, Aragón se sitúa en una posición intermedia en relación con los ámbitos territoriales en los que se integra, España y la Unión Europea.

Utilización de la administración electrónica por empresas con 10 o más empleados y conexión a Internet 2013 (Fuente: eEspaña 2014 a partir de INE y Eurostat)

	Aragón	España	UE
Que obtienen información de páginas web de la Administración	75,3	77,6	78
Que descargan formularios	75,5	75,5	80
Que devuelven impresos cumplimentados	60,1	64,4	77
Que presentaron una propuesta comercial a licitación pública	4,6	6,1	14

4 Cómo nos ven, cómo fuimos, dónde estamos

Aportaciones de personas expertas
sobre distintas áreas de la Sociedad
de la Información en Aragón

Territorio y sociedad: pistas para pensar la sociedad de la información en Aragón



Chaime Marcuello Servós¹
Universidad de Zaragoza
GESES e Internet Society Aragón

“Los seres humanos tienden a fascinarse con las más nuevas y más visibles tecnologías”
Ha-Joon Chang, (2011, 38)

Unas circunstancias

Aragón, nuestro país, como el resto de la sociedad española ha experimentado en la última década (2004-2014) una intensa contracción provocada, fundamentalmente, por la crisis económica internacional iniciada en Estados Unidos, seguida en la zona euro, y después convertida en una crisis particular con características singulares, (Marcuello, 2010a).

Si en el primer trienio parecía que no había límites y que el crecimiento constante de nuestra economía iba a permitir un desarrollo social como nunca antes habíamos experimentado, en la segunda mitad de este decenio las cosas han sido radicalmente opuestas. De hecho, todavía no hemos terminado de ver el final del ciclo. Al igual que sucedió con el llamado Crack del 29,² del siglo XX, será necesaria una mayor perspectiva temporal para poder explicar las causas y los efectos de esta otra gran recesión. Y posiblemente, como en aquella, se podrá comprobar que una parte relevante de la población —entonces rondó el 25 %— apenas ha notado sus efectos y, en algunos casos, ni se ha percatado... porque ha podido mantener su nivel de vida e incluso ha mejorado su poder adquisitivo.

Estas circunstancias han afectado a la evolución de nuestra sociedad de manera evidente, otra cosa es que seamos capaces de hacer una descripción completa, y también han añadido más controversia a cómo caracterizar este sistema social y su tiempo. Desde finales de los 80 y comienzos de los 90 se viene buscando un término con el cual calificar esta sociedad que bulle en un magma acelerado de

¹ Quiero agradecer expresamente la invitación de la directora general de nuevas tecnologías, Dña. M^a Ángeles Rincón Viñegla y de los profesores Carlos Serrano y José Félix Muñoz a participar en esta publicación, a propósito de la década de vida 2004-2014 del Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información (OASI) con este capítulo.

² Para este tema es muy recomendable leer Galbraith (1975) *The Great Crash*, 1929. Penguin, Harmondsworth.

transformaciones a las que no se les ha puesto todavía un nombre definitivo. Así han circulado etiquetas como sociedad post-capitalista (Drucker, 1993) que parecía sustituir a la sociedad post-moderna (Lyotard, 1979) (Vattimo, 1990) y a la post-industrial (Bell, 1974) entre otras. Con la irrupción de las llamadas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) parecía que el conocimiento y la información iban a ser la clave del sistema. Pero también hay una corriente de autores, entre ellos Manuel Castells o Ha-Joon Chang, que sostienen que este es un error conceptual puesto que la información y el conocimiento siempre son cuestiones relevantes en una sociedad, así Castells prefiere hablar de sociedad informacional.

Más allá de esas diatribas, el hecho es que la implantación prácticamente generalizada de las TIC ha modificado nuestros usos y costumbres en lo micro y en lo macrosocial, produciendo un aumento creciente de los flujos de información. Además, los dispositivos tecnológicos se sostienen en una revolución microelectrónica todavía en expansión, como pronostican quienes trabajan en las tecnologías derivadas del grafeno o en aplicaciones emergentes como las derivadas de la impresión digital 3D. Los más convencidos sostienen que estamos inmersos en la tercera gran revolución de la Humanidad, como en su momento produjo la agricultura en el Neolítico o la industrialización a partir del s. XVIII. Aunque posiblemente esta revolución microelectrónica, no es otra cosa que una fase más avanzada de las lógicas propias de la Modernidad que produjeron la sociedad industrial con sus formas de producción y distribución del poder. Los más entusiastas consideran que hemos entrado en una nueva era de la información y del conocimiento.

Así las cosas, en el ámbito de las TIC la crisis referida no parece haber causado grandes estragos, salvo en materia de gasto y de implicación de empresas y, sobre todo, de las administraciones públicas en la puesta en marcha de políticas de inversión tanto en infraestructuras, en investigación como en desarrollo de las TIC. Además, la administración electrónica,³ que estaba y está llamada a ser una de las piezas clave de nuestra sociedad de la información, sigue siendo un reto en construcción, porque los recursos públicos se han visto mermados. No obstante ya se han introducido importantes cambios y expectativas en la relación de la ciudadanía con las administraciones. Algo que terminará modificando radicalmente la burocracia y sus procedimientos.

Lo rural, la lavadora e Internet

Por otra parte, como sabemos, la noción de sociedad de la información ha venido de la mano de Internet y de las TIC. Internet, como red de redes, es primero un ámbito tecnológico que se sostiene sobre un sistema complejo de telefonía y redes de comunicación que conectan diversos dispositivos. Inicialmente computadoras institucionales vinculadas al sistema de defensa de los Estados Unidos, ampliada en la actualidad a los distintos *smartphones*, iPods, tabletas, portátiles... y en breve, se apunta la conexión de cualquier electrodoméstico disponible en el hogar. Sobre esta estructura básica de "hardware" se ha construido otra distinta "software" y aplicaciones que han introducido nuevas formas de interacción social produciendo lo que podemos llamar "soft-societies" (Marcuello, 2010b). Junto a esto, la incorporación de las "generaciones digitales" a la vida pública ha hecho que en los últimos diez años las prácticas y usos sociales hayan entrado en una nueva dimensión, de la que se ocupan otros capítulos de este mismo libro.

³ Véase la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos. Y también en la <http://www.seap.minhap.gob.es/es/areas/administracion-electronica/ley-administracion-electronica.html>, consultado agosto 2104

Internet y con ella las TIC, se perciben y se muestran como el gran avance de nuestra época. Y de hecho son el soporte físico donde los flujos de información y el acceso al conocimiento se han multiplicado como nunca antes fue posible. Hay una retórica al respecto que tiende a enfatizar la bondad del proceso. Sin embargo, no todo el mundo lo valora de la misma forma, Ha-Joon Chang⁴ sostiene —entre las veintitrés cosas que no nos han contado sobre el capitalismo— que la lavadora ha cambiado más el mundo que Internet. Y posiblemente tiene razón, tanto en términos globales —considerando el conjunto de la vida en las distintas culturas del planeta— como en las relaciones microsociales que afectan a las estructuras familiares, al uso del tiempo y a la posibilidad de cambiar el acceso a las formas de reproducción social y de organización del trabajo, en sociedades como la aragonesa, que podemos considerar parte de las tecnológicamente avanzadas.

Para este economista surcoreano, docente en Cambridge, la oposición entre lavadora e Internet sirve para mostrar la dimensión política de las decisiones que se suelen camuflar bajo la seducción que produce el “estar a la última” en el ámbito tecnológico. Como si el mero hecho de adoptar las versiones o los aparatos más novedosos, tecnológicamente hablando, fuera una virtud en sí mismo y un avance para la sociedad.

Ahora bien, aceptando esa visión y sabiendo que Aragón, este país nuestro, sigue siendo un territorio descompensado y, en su extensión, fundamentalmente rural, la irrupción de las TIC sí que ha supuesto un importante cambio en los usos y costumbres de la población. Un ciudadano normal y corriente, con un buen teléfono móvil y con una buena conexión a la red, puede consultar, desde la calle de su pueblo cómo hacer una hogaza de pan, porque no tiene alrededor a nadie a quién preguntar o puede comprar cualquier objeto puesto a la venta en un portal de lo que sea y tenerlo a las puertas de su casa por un servicio de mensajería. Y esto es un hecho ya, siempre y cuando exista la conectividad y el ancho de banda suficiente. Cosa que todavía hoy no está garantizada, por eso parece difícil que se consiga cumplir con el objetivo de la Agenda Digital Europea⁵ de que en la Unión Europea la ciudadanía pueda, en 2020, tener un acceso garantizado de 30Mbps. Sin políticas públicas en este campo es muy difícil que las empresas de telecomunicaciones se interesen por desarrollar la conectividad del medio rural donde las oportunidades de mercado son mínimas, por no calificarlas de ridículas. En este asunto, el debate sobre los derechos de acceso a la red más allá del negocio es un tema candente.

En la práctica, hay una clara asimetría entre lo que sucede en la capital y las zonas urbanas respecto del resto del país. La macrocefalia de la metrópoli de Zaragoza juega con ventaja. Y lo mismo sucede con las otras ciudades aragonesas. Por ejemplo, si la fibra óptica no llega todavía a todos los barrios de las ciudades aragonesas más relevantes, mucho menos al medio rural... salvo casos muy excepcionales, como Ariño.

Cuando el acceso a las TIC sea equivalente, la ruralidad se verá renovada y vivida desde nuevas oportunidades. E incluso en posición de ventaja por calidad de vida respecto de las opciones que se presentan en el medio urbano. Pero esto, al igual que el acceso a la energía eléctrica tuvo y todavía tiene algunos lugares de sombra, requiere de inversión en infraestructuras y, probablemente, en mejoras de las propias TIC. Cuando se alcance se facilitará una verdadera disolución de las distancias por homologación de los accesos. Algo que realmente ya ha cambiado, en esta década, con los avances en infraestructuras y tecnologías de conexión.

Si hace menos de cinco años la wifi del bar del pueblo o de los locales del ayuntamiento era la única vía para conectarse a la red, siempre que no se tuviese

⁴ Thing 4, “The washing machine has changed the World more than Internet has”, en Chang, Ha-Joon (2011) *23 Things they don't tell you about capitalism*. Penguin Books. London, p. 31.

⁵ Véase la web institucional, *Digital Agenda for Europe* en <http://ec.europa.eu/digital-agenda/>

un contrato con una empresa de telecomunicaciones, que hubiera querido invertir en el territorio, ahora si se tiene un teléfono móvil con tarifa de datos, la cuestión está resuelta. Eso sí, siempre que el valle o el lugar donde uno se encuentre tenga suficiente cobertura. Mientras esa cobertura no sea general y ubicua, Aragón, como cualquier otro país con semejante mala distribución demográfica, seguirá teniendo diferencias y asimetrías.

La promesa y el paraíso

Sea en el campo o en la ciudad, la tecnología se asocia desde finales del siglo XIX con el progreso y el avance social. Sólo la II Guerra Mundial puso de relieve el fracaso de la razón instrumental, esa idea unidimensional de lo humano... pero la tecnociencia ha conseguido sobreponerse. Esto se ha acentuado en el caso de las TIC pues, como he apuntado, se compara con el papel que jugó la máquina de vapor en la revolución industrial y con una promesa de desarrollo social y económico como no hubo antes. De hecho las TIC generan un halo de fascinación a su alrededor; en algunos casos parecen escenas salidas de novelas clásicas de ciencia ficción. Así hoy ya no nos sorprende una videoconferencia o una conexión inmediata con alguien a miles de kilómetros de distancia ni la posibilidad de tener *online* todos los datos de miles de bibliotecas ni acceso a nuestras propias cuentas corrientes, ni la compra de lo más inverosímil. Es algo que se da por sentado. Y se quiere más. La promesa del avance de las TIC y de su aparente infinitud es algo que se vive como tal. Otra cuestión es que así se hayan abierto las puertas del paraíso.

Las TIC y lo digital han irrumpido en nuestra vida cotidiana en numerosos ámbitos y con ellas también se producido un cambio generacional. En el año 2001 Marc Prensky, acuñó la distinción entre "nativos digitales" e "inmigrantes digitales". Una aproximación algo simplista y discutida que, sin embargo ha generado un amplia literatura y seguidores. Este autor aunque utiliza como eje la tecnología, en realidad habla de la competencia en el uso de un lenguaje mediado por las TIC donde quienes enseñan vienen de un mundo distinto, con unas pautas anteriores y obsoletas para enseñar a otros que ya tienen unos códigos diferentes porque han nacido con esa tecnología en su atmósfera circulante. Su metáfora le ha generado pingües beneficios, pero no termina de resolver ni de describir el cambio que han vivido esos niños y ya algo más que jóvenes, que han nacido después de la incorporación de Internet y de las TIC a la sociedad.

Por otra parte, en 2006 Win Veen y Ben Vrakking propusieron la noción de "homo zappiens". Como dicen estos holandeses, *El "Homo zappiens no es sólo una generación que hace las cosas de manera diferente de las generaciones anteriores, el Homo Zappiens es un exponente de los cambios sociales relacionados con la globalización, la individualización y la utilización creciente de la tecnología en nuestras vidas",* (Veen and Vrakking, 2006, 5).

Más recientemente, Michel Serres ha publicado su *Pulgarcita. El mundo cambió tanto que los jóvenes deben reinventar todo: una manera de vivir juntos, instituciones, una manera de ser y de conocer*, en 2012 en francés y en 2013 en español. Donde se describe de una manera cuasi poética, a la par que política, las transformaciones en esa "generación pulgarcita"... porque el uso del pulgar es crucial en un mundo atravesado por las TIC, y donde ellas, no ellos, son la pieza esencial.

En mi caso, modestamente, vengo proponiendo que hay una sustitución generacional, que tiene varias "generaciones digitales" y que efectivamente son el resultado de la irrupción de la tecnología, de las TIC, pero sobre todo de la combinación del control remoto y el "click & change". Es decir, un mundo donde las telecomunicaciones y la microelectrónica hacen converger información —*information*— y entretenimiento —*entertainment*— o "infotainmet", creando un mundo, tecnológicamente mediado y con fuerte peso *online*, que opera en múltiples niveles de la vida cotidiana. Y sobre todo transforma la mentalidad general porque

todo es aparentemente instantáneo. Si no es así, se “resetea” el programa para volver a empezar.

Esto tiene claros efectos sociales que permean todas las capas del sistema social. Entre otros discurrimos en un flujo de nuevos aparatos, de nuevas aplicaciones que parece no tener fin. Nos sentimos llevados por algo externo a nosotros mismos, de lo que participamos, a la vez que modifica la idea de duración, porque hay una condición “obsolescente” que impera en la tecnología como la “destrucción creativa” de Schumpeter en la economía. Y también la imperiosa tensión hiperactiva que no tolera tiempos de espera, ni tiempos de cocción demasiado lentos o el retardo de las recompensas. Los resultados tienen que ser inmediatos. Las políticas a largo plazo no tienen públicos que las apoyen. Aunque, paradójicamente, se ha incrementado los discursos sobre sostenibilidad, la preocupación por el cambio climático, el *slow food*, el agotamiento de las energías del carbono, etc. Nos hemos instalado en un modelo de sociedad que da por bueno el cambio en tecnología y el avance científico. Lo curioso es que como estamos a caballo de esas transformaciones no alcanzamos a ver a dónde vamos ni a dónde nos llevan.

Un ámbito donde destaca el papel y la retórica sobre las TIC es el sistema educativo. En esto Aragón ha sido y sigue siendo una referencia aunque las políticas públicas en esta materia hayan soñado más de lo que han conseguido. Sobre este tema se puede leer la tesis de Manuel Marco Escó, *“El paraíso digital. El discurso de los docentes frente a las TIC. El caso de Aragón”*, trabajo que he codirigido junto con el Dr. Juan D. Gómez. En su investigación, entre otras cosas, ha prestado atención al profesorado y las políticas educativas. Merece la pena repetir lo que él decía en su presentación pública: *“las políticas TIC en la escuela no han logrado la prometida penetración de herramientas digitales en el aula y su positiva influencia en los procesos educativos. Al contrario, han sacado a la luz las contradicciones de su implantación y han hecho que no encontremos adhesiones incondicionales a estas políticas. Los enormes esfuerzos individuales necesarios para el uso cotidiano de TIC han desmoralizado a bastantes docentes que dudan de la eficacia de unos sistemas que inicialmente exigen grandes esfuerzos para obtener exiguos resultados”*. Aunque también reconoce que hay opiniones divergentes, sigue primando el distanciamiento frente a las TIC. Y concluye que no se han producido cambios metodológicos profundos ni estructurales basados en las TIC, cosa que es mucho más complicada con el cierre abrupto al programa Escuela 2.0 en 2012. Más allá de estas conclusiones, las TIC han abierto un horizonte distinto en los procesos de enseñanza aprendizaje que nuestra sociedad está comenzando a descubrir.

Las generaciones digitales de niños y jóvenes se están formando en unas condiciones de contorno diferentes de las de sus padres y profesores. Esto se nota ya en las aulas y en la sociedad. La caracterización de las transformaciones producidas y por producir es uno de los retos a observar de manera continua en el estudio de la sociedad de la información.

Pistas para después: regreso al pasado

Después del verano de 1994, quienes usábamos el correo electrónico, herramientas de intercambio de ficheros por FTP o de consulta de archivos como Gopher, nos encontramos con la sorpresa de Mosaic. Luego llegarían Netscape, Explorer. Después de aquellas fechas todo cambio. Y se aceleró. Las páginas web comenzaron a multiplicarse y era evidente que la world wide web estaba dando un paso a otro nivel. Los primeros editores de HTML comenzaban a sustituir la edición tecla a tecla en “plaintext”. Hacer un sitio web con sus muchas o pocas páginas era una cuestión artesanal. Y entretenida.

En 2004 aquellos primeros pasos, ya eran claramente del siglo pasado. Eran de otro mundo. Por ejemplo, en el terreno de la acción colectiva, del mundo asociativo en Aragón, en 2004 el Servidor Aragonés Popular de Información Electrónica, el SPIE,

iniciado en 1995 ya no era necesario. La colaboración de gentes diversas y un abanico heterogéneo de entidades sociales permitió constituir una asociación de segundo nivel que impulsaba el acceso a la red de esas organizaciones. Se emulaba en Aragón la experiencia de Pangea o de Nodo50. Se sumaban esfuerzos para conseguir presencia y capacidad de acción en un campo, entonces, tecnológicamente no generalizado, pero que socialmente se intuía muy relevante, como así ha sido. Aquella suma de voluntades de distintas organizaciones sociales y gentes sirvió para resolver su presencia, acceso y participación en la red y en las TIC de un modo colectivo. Los cambios posteriores han potenciado las soluciones “individualistas” que cambiaron el panorama y llevaron a la disolución del SPIE.

En paralelo, más o menos en las mismas fechas, fundamos en Zaragoza en 1995 el Capítulo Aragonés de *Internet Society* (ISOC-ARA). Con altibajos, ha ido aglutinando a un grupo de personas convencidas de las importancia de la red en la construcción de una mejor sociedad. Esto sigue siendo un reto que forma parte también de lo que se puede llamar un ideal posible, una intuición: el acceso a la red y a sus contenidos permiten mejorar la vida. El lema de ISOC es “Internet es para todos” y es algo que tiene un denso contenido social y político.

Algo de esa intuición y una cierta ensoñación del mundo que iba a venir se vislumbraba en el año 1997, cuando desde de ISOC-ARA se celebró —en el entonces CPS de la Universidad de Zaragoza— el primer congreso *Aragón e Internet*. Entonces atrajo la presencia de las entidades y personas más activas en aquella época. Después celebramos jornadas, conferencias, actividades formativas en distintos lugares y para distintos colectivos sociales. E incluso lanzamos ideas como la creación del Observatorio de la sociedad de la información o colaboramos para que Vinton Cerf, uno de los padres de Internet, pudiera recibir el doctorado honoris causa por la universidad de Zaragoza.

La WWW y las entonces Nuevas TIC, —ahora ya han perdido la “N”...— se veían como un lugar para trabajar juntos. Y así fue y, posiblemente, deba seguir siendo. Más cuando ya hemos vivido asuntos como Wikileaks o el caso Snowden, cuando sabemos que la aspiración a la neutralidad se discute, cuando las sombras sobre las velocidades de acceso, la conectividad a distintos precios amenaza con provocar la peor versión del *efecto Mateo* en la red. Es decir, a los que tienen se les dará más y a quienes queden fuera, ni se les considerará.

En esto, es un reto pensar en el futuro en términos de ciudadanía, a las tres distinciones de T.S. Marshall, —civil, política y social— va a ser necesario incorporar y reclamar con éxito la defensa desde las instituciones públicas de la “ciudadanía infotíc”, que es lo mismo que garantizar que las personas cuenten con las garantías para poder ejercer sus derechos en la esfera de las TIC y de la información que en ellas se produce.

En Aragón se ha trabajado en esto desde los inicios. Podríamos repetir ahora aquello de Internet sí, pero la gente primero... Algo que es difícil de conseguir en una sistema donde las tecnologías van a su ritmo, mientras las políticas avanzan al suyo. El OASI es un apoyo para tomar conciencia de donde se está, desde dónde se viene y para proponer escenarios de a dónde se puede ir. Otra cosa será quién, cómo y cuándo se tomen las decisiones. En esto como recuerda Vinton Cerf nada hay que pueda sustituir al pensamiento crítico.⁶

⁶ La cita textual es: “No amount of technology will replace the value and importance of critical thinking”, (Cerf, 2010, 186).

Referencias

- Bell, Daniel (1974) *The Coming of Post-Industrial Society*. Harper Colophon Books. New York.
- Cerf, Vinton G.(2010) *Antología de Vinton G. Cerf*. PUZ, Zaragoza.
- Chang, Ha-Joon (2011) *23 Things they don't tell you about capitalism*. Penguin Books. London
- Drucker, P. (1993) *La sociedad post-capitalista*. Ed. Apóstrofe. Barcelona.
- Galbraith (1975) *The Great Crash, 1929*. Penguin, Harmondsworth
- Lyotard (JF (1979) *La Condition postmoderne: Rapport sur le savoir*. Seuil. Paris,
- Marco Escó, Manuel (2014) *El paraíso digital. El discurso de los docentes frente a las TIC. El caso de Aragón*. Tesis doctoral. Unviersidad de Zaragoza. <http://zaguan.unizar.es>
- Marcuello-Servós, Chaime
 - (2010a) Nuevas formas de exclusión por el impacto de la crisis, en Fundación Luís Vives (2010): *Debates fundamentales en el marco de la Inclusión Social en España*, Cuaderno Europeo 8. Fundación Luís Vives. Madrid. pp. 11-29. Disponible en: http://www.luisvivesces.org/upload/74/30/Cuaderno_Europeo_8.pdf
 - (2010b) Digital Generations, Soft Societies?, presented at Session 11: *Understanding cyberspace and the Internet. Sociocybernetics on the move, Research Committee on Sociocybernetics, RC51 XVII World Congress of Sociology*. Gothenburg, Sweden 11-17 July 2010 Sociology on the Move (mimeografiado)
- Prensky, M. (2001) "Digital Natives, Digital Immigrants", On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001)
- Serres, Michel (2013) Pulgarcita. El mundo cambió tanto que los jóvenes deben reinventar todo: una manera de vivir juntos, instituciones, una manera de ser y de conocer. FCE- México.
- G. Vattimo, J. M. Mardones, I. Urdanabia... [et al.]. (1990) En torno a la posmodernidad. Anthropos. Barcelona.
- Veen, W. & Vrakking, B. (2006). Homo Zappiens. Growing up in a digital age. London: Network Continuum Education.

Mujeres y TIC: una brecha digital que parte de las desigualdades de género



*María Jesús Perich Sancho
Observatorio Aragonés de la Sociedad de la
Información
Gobierno de Aragón*

Estos últimos diez años han sido años de transformación y cambio social. Asistimos a un periodo en el que los avances tecnológicos desempeñan un papel importante en dichas transformaciones, siendo numerosas las facetas en las que la tecnología está contribuyendo a dicho cambio y numerosos los datos que nos muestran cómo la sociedad ha ido transformándose. La mirada con la que observamos la evolución que se está produciendo en las relaciones de género a partir de la utilización, acceso o presencia de las mujeres en el sector que configura las tecnologías de la información y las comunicaciones, nos ha llevado a realizar en este informe una valoración de la evolución de la brecha digital de género en Aragón, así como del papel que las mujeres están desempeñando en el sector TIC. Son miradas que permiten ver el reflejo que las transformaciones sociales están teniendo en la sociedad aragonesa.

La brecha digital de género

Partiendo de los datos que ofrece el Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en los hogares, en Aragón, en el año 2006, habíamos accedido a Internet en los últimos tres meses el 42,8% de las mujeres, mientras que el 6,2% habíamos realizado compras por Internet en dicho periodo. En el año 2013, el indicador de uso de Internet por parte de las mujeres aragonesas, se ha elevado hasta el 74,8% y el de compras hasta el 23%.

Partir del análisis de un dato puede ser una visión reduccionista, pero comenzar con la comparación de algunos de ellos, va a permitirme ir configurando una dinámica que entremezcla datos con reflexiones, datos con situaciones, en un texto cuyo objetivo no es otro que visualizar las brechas digitales de género en Aragón, pero también la situación de las mujeres en torno a las tecnologías de la información.

Las transformaciones sociales que se están viviendo fruto de la incorporación de las TIC al sistema educativo, al productivo, a nuestra manera de comunicarnos y relacionarnos y a nuestra forma de ver y vivir en el mundo, nos están mostrando que

a pesar de la existencia de avances (los datos de utilización de las TIC así lo muestran), las brechas digitales de género se mantienen. El entorno social que están configurando las TIC plantea retos y contextos que podrían conducirnos hacia situaciones más igualitarias, pero también menos inclusivas. Elegir las primeras, como forma de convivencia y de progreso social, debería ser objetivo de la sociedad actual y también de quienes trabajamos en este sector. Un entorno social y profesional no inclusivo en torno a las TIC, no permitirá el aprovechamiento de las capacidades de esa mitad de la población que constituimos las mujeres.

La brecha digital de género se ha venido analizando a partir de la diferencia del porcentaje de hombres y mujeres en el uso de TIC (ordenador, Internet, uso frecuente de Internet), expresada en puntos porcentuales. En Aragón, contamos con datos, para observar esta evolución en perspectiva comparada con la media nacional, desde el año 2006. En ese año, las diferencias estaban entre los 4,4 y los 7,8 puntos dependiendo del indicador analizado y presentaban algunos datos más favorables que los de la media española. Según estos datos comparados, datos que nos ofrece el INE en su encuesta TIC-H¹, en Aragón, en 2013 no se observa la existencia de brecha digital de género, puesto que los indicadores se sitúan entre el 0,5 y el -0,7².

Comparación de la Brecha digital de género en España y Aragón 2006 y 2013

<i>Diferencia entre el porcentaje de hombres y mujeres</i>	2006		2013	
	España	Aragón	España	Aragón
Uso de ordenador Personas que han utilizado el ordenador en los últimos 3 meses	7,3	7,8	4,0	-0,1
Uso de Internet Personas que han utilizado Internet en los últimos 3 meses	6,8	4,4	4,1	-0,7
Uso frecuente de Internet Personas que han utilizado Internet al menos 1 vez/semana semana en los últimos 3 meses	8,8	5,6	6,4	0,5

Fuente: Encuesta sobre Equipamiento y Uso de TIC en los Hogares (TIC-H), INE.

Si analizamos los datos que ha venido recogiendo el OASI en sus encuestas a la población aragonesa, en las que quienes habitan en ámbito rural cuentan con mayor representación, sí se observa la existencia de una brecha digital de género que, a pesar de su disminución (13,6 puntos en 2006 y 8,6 puntos en 2013 en el indicador de personas que han usado Internet en los últimos 3 meses), todavía se mantiene.

Evolución de la utilización de TIC en Aragón por hombres y mujeres 2006-2013

		<i>Datos en %</i>								
		2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
Personas que han usado Internet en los últimos 3 meses % sobre la población total	Hombre	81,3	80,8	79,5	68,3	69,6	71,9	66,4	65,1	
	Mujer	72,7	73,4	70,3	64,0	62,0	59,3	55,1	51,5	
Personas que han usado Internet frecuentemente % personas usuarias últ. 3 meses	Hombre	92,0	92,0	90,0	91,8	-	-	-	-	
	Mujer	88,3	88,3	88,7	87,0	-	-	-	-	

Fuente: Encuesta sobre Internet en los hogares aragoneses, OASI.

¹ TIC-H: Encuesta sobre el Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Hogares.

² El dato negativo significa que las diferencias son favorables a las mujeres, al ser el dato superior en ellas.

Sin embargo, las conclusiones sobre la existencia o no de brecha digital de género no pueden reducirse tan sólo a estos datos, puesto que se observa un incremento de éstas cuando se observa la intensidad y utilización de aplicaciones y usos avanzados. Así, estudios como los que viene realizando el observatorio de e-igualdad nos hablan de la existencia de tres tipos de brechas:

- una primera brecha digital de género, determinada por el acceso o no a la tecnología (carácter cuantitativo)
- una segunda brecha, en la que se analiza la utilización que se hace de ella y el grado de intensidad, en la que se observa que conforme las tareas son más técnicas o complejas, las brechas digitales aumentan (mayor alcance y carácter cualitativo)
- una tercera brecha, que se aproximaría al uso de servicios TIC más avanzados (también de carácter cualitativo), en los que la brecha es aún mayor.

Así, en Aragón sí que se observa la existencia de la segunda y tercera brecha digital, al analizar los indicadores que las conforman como podría ser el de frecuencia de acceso a Internet, en el que se observan diferencias de 5,3 puntos en el acceso más frecuente.

Frecuencia de acceso a Internet en Aragón, 2013

Base: *personas que han usado Internet en los últimos 3 meses*

	Hombres	Mujeres	Diferencia
Accede varias veces al día	72,1	66,8	5,3
Accede más de 4 veces por semana	11,2	9,4	1,8
Accede de 1 a 4 veces por semana	8,7	9,2	-0,5
Accede esporádicamente	8,1	14,6	-6,5

Fuente: Encuesta sobre la utilización de Internet en Aragón, OASI, 2013.

Los estudios de brechas digitales, nos muestran asimismo que la brecha digital de género se encuentra muy vinculada a otras brechas. En Aragón, la brecha digital de edad mantiene una fuerte relación con la de género, y aunque en Aragón las mujeres somos el 50,3% de la población, en las franjas de edad que superan los 55 años, el porcentaje de mujeres va creciendo respecto al de varones, alcanzando el 65,8% en la franja de 85 y más años. Asimismo, al contar las zonas rurales con mayores porcentajes de población mayor, no podemos desvincular las brechas digitales de género de las brechas digitales de territorio, que al igual que la de género y edad continúan persistiendo principalmente, en lo que son los usos más avanzados.

Las mujeres en el sector de las TIC

Además de la constatación que muestran los datos sobre la existencia de brecha digital de género, pensar en mujeres y TIC, no queda circunscrito tan sólo a los datos sobre el uso (más o menos avanzado) hacemos las mujeres de la tecnología. Hay otros aspectos que muestran diferencias y desigualdades cuando pensamos en las TIC.

Las mujeres son hoy en día mayoría entre el alumnado universitario y sus expedientes son de promedio, mejores que los de sus compañeros. Sin embargo, ramas como las ingenierías, arquitecturas y algunas ciencias experimentales, cuentan con una representación de mujeres inferior al 30%.

La presencia de mujeres directivas en compañías como las de telecomunicaciones, continúa siendo escasa y en el estudio de 2013 de la Comisión Europea sobre las mujeres que trabajan en el sector de las TIC, se señala que son pocas las mujeres

interesadas en trabajar en el sector digital. En este estudio³ se recoge que en el sector de las TIC trabajan en torno a 7 millones de personas en Europa, de las que el 30% son mujeres. Estas cifras de presencia femenina son frecuentes en toda la Unión Europea, aunque curiosamente se observa que es mayor en países del sur como España, Portugal, Grecia e Italia, en los que se cifra en un 35,6%, mientras que en los países del norte se sitúa en el 28,6%.

Estos datos no favorecen un cambio de la visión androcéntrica de la realidad que, al igual que en la vida, continúa presente en este sector. La presencia de mujeres en las TIC ayudaría a la creación de nuevas trayectorias, a la puesta en valor de las distintas formas de ver el mundo, de diseñar productos, y en definitiva a visibilizar el trabajo de las mujeres en el sector. Con la entrada en vigor del Tratado de Amsterdam los estados miembros se comprometieron a impulsar una política de igualdad de oportunidades activa e integral en todas las políticas comunitarias, políticas que deberían estar haciéndose visibles con una mayor presencia de mujeres en los mundos científicos y tecnológicos, condición que ha sido señalada como indispensable para alcanzar la excelencia científica.⁴ Asimismo el estudio de la Comisión Europea al que me he referido con anterioridad, muestra que las organizaciones con una presencia mayor de mujeres en puestos directivos tienen un 35% más de rendimiento del capital y un 34% más de rendimiento total para sus accionistas respecto a otras empresas de su misma actividad y volumen de negocio.

La falta de modelos, de referentes femeninos visibles en la ciencia y la tecnología puede no ser positivo en la formulación de políticas públicas, fundamentalmente en las científicas, puesto que la ausencia de mujeres en los puestos de responsabilidad no facilitará el traslado de la visión de la mitad de la población en un sector como el tecnológico que tanto necesita de la ruptura de roles y estereotipos para el avance real hacia la igualdad.

Perspectivas: una reflexión del hacia dónde vamos

No quiero finalizar este texto sin señalar el papel que las desigualdades de género tienen en la utilización y presencia de las mujeres en las TIC. La tecnología por sí sola no es la que excluye a las mujeres de este sector, ni la que genera las desigualdades actuales. No podemos afirmar que la situación de las brechas digitales de género se deba a la tecnología. Las desigualdades de género continúan presentes en nuestra sociedad y la continuidad de políticas que fomenten la igualdad posibilitará ofrecer, cuando hablemos de la tecnología, otros datos y realidades. Para ello, la visibilización, la educación, el avance de las políticas igualitarias, la transformación de los valores sociales, continúa siendo un factor clave que posibilitará que en un futuro las brechas digitales puedan desaparecer y el papel que desempeñen las mujeres en el sector TIC se produzca en un entorno igualitario.

Por ello, en Aragón la incorporación de políticas de igualdad en sectores como el de las TIC, tiene todavía mucho margen de recorrido, margen en el que la sociedad civil puede jugar un papel importante en el mantenimiento e impulso de estas políticas. Asociaciones como la MUCIT, Asociación de mujeres científicas y técnicas, están

³ Otros datos que se apuntan en este informe son:

- De cada 1.000 europeas licenciadas o diplomadas, sólo 29 tienen un título universitario en TIC, 95 en el caso de los hombres.
- Sólo 4 de cada 1.000 mujeres trabajarán en el sector digital.
- Sólo el 19,2% de las personas que trabajan en las TIC tiene como superior jerárquico a una mujer, frente al 45,2% de quienes trabajan en otros sectores.
- El número de empresarias en las TIC es muy bajo en comparación con otros sectores, puesto que las mujeres representan el 31,3% del empresariado autónomo europeo y sólo el 19,2% trabaja en el sector digital.

⁴ Aspecto señalado por entidades como la Academia Nacional de Ciencia e Ingeniería de Estados Unidos y recogido en la presentación del Libro Blanco de la Situación de las Mujeres en la Ciencia Española.

trabajando en la mejora de la posición de las mujeres en el ámbito de la ciencia y la ingeniería en Aragón, y con ello de la mujer en la sociedad. Su trabajo permite visibilizar situaciones, informar y recopilar datos, que nos seguirán mostrando los avances que la implantación de las políticas públicas pueda tener entre la sociedad.

Quiero concluir destacando que el hecho de que la brecha digital de uso muestre cifras positivas en Aragón con respecto a la media nacional, no debería ser motivo para pensar que la brecha digital de género se está superando. Han de continuar analizándose los datos y observando la dirección que éstos toman, ha de seguir avanzándose en el reto que la superación de las brechas digitales supone, y a su vez, la sociedad ha de seguir contribuyendo como sociedad, a paliar las desigualdades que llevan a una menor utilización avanzada de las TIC por parte de las mujeres o a la menor presencia de mujeres en el este sector. Un planteamiento propio del sector TIC sobre hacia dónde debe ir como sector en la sociedad puede ser, sin duda, un planteamiento clave en su apuesta de futuro.

Datos y fuentes bibliográficas

- DG COMMUNICATIONS NETWORKS, CONTENT & TECHNOLOGY (2013), *Women active in the ICT sector*, Brussels, European Commission
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, *Datos de la encuesta sobre equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares 2006-2013*, Madrid
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO (2009), *Plan de acción para la igualdad entre mujeres y hombres en la sociedad de la información (2009-2011)*, Madrid
- OBSERVATORIO E-IGUALDAD - UCM (2011), *La brecha digital de género en España: análisis multinivel (España, Europa, Comunidades Autónomas)*, Madrid, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
- UNIDAD DE MUJERES Y CIENCIA, *Libro Blanco de la Situación de las Mujeres en la Ciencia Española*, Madrid, Ministerio de Economía y Competitividad.

10 años de Redes Sociales en Aragón



Lucas Aisa (@CalvoConBarba)
Socio Fundador CeConBe Marketing Services

En 2004 la Dirección General de Nuevas Tecnologías ponía en funcionamiento el Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información (OASI). En esa época,¹ en sus presentaciones de datos, no existía ningún tipo de informe respecto a la adopción de las redes sociales por parte de la sociedad aragonesa. Básicamente porque no existían. Al menos no como ahora las conocemos. Fue precisamente en 2004² cuando Mark Zuckerberg lanzaba junto a unos amigos un nuevo servicio, al que denominó TheFacebook.com, de acceso privado para los estudiantes de su Universidad, para ofrecer un lugar donde conocerse entre ellos. En ese mismo año alcanzó ya su primer millón de usuarios, todos ellos estudiantes. En 2006, a la vista del éxito, decidieron abrir la plataforma al público en general. El resto de la historia la conocemos por haber sido parte de ella. A 30 de junio de 2014 la propia compañía, que en la actualidad forman 7185 empleados y que perdió el *the* por el camino, quedándose ya para siempre como facebook.com, declara tener 1,32 Billones de usuarios mensuales activos, de los cuales sabemos que casi 600.000 están en Aragón³, lo que supone que un 96,5% de aquellos que han accedido a Internet en los últimos tres meses en la Comunidad Autónoma son usuarios de dicha red. Cifras mareantes, como casi todo lo relacionado en nuestros días con las Redes Sociales.

Han sido 10 años frenéticos. En 2004, además del OASI, también vio la luz Flickr, Ning o digg. Y el ubicuo Gmail. En 2005 Youtube, Reddit y MegaUpload. En 2006 fueron Twitter y Khan Academy quienes debutaban en nuestras pantallas. FriendFeed y Tumblr en 2007. Ping.fm, Spotify y Dropbox en 2008. Posterous, Kickstarter o Whatsapp en 2009. Instagram y Pinterest en 2010. Google + llegó en 2011. Coursera en 2012, y la reinención de Megaupload, Mega, en 2013. Todas ellas plataformas

¹ <http://www.aragon.es/oasi>

² <http://newsroom.fb.com/company-info/>

³ Cálculos propios basados en datos del Padrón Municipal a 01/01/13 y del Dossier Q1 2014 de OASI. Se pueden consultar los cálculos y los datos en <http://ceconbe.es/wp-content/uploads/2014/09/Usuarios-FB-Aragon.pdf>

que permitían de una u otra manera la interacción entre usuarios de todo el mundo. Y por debajo de ellas, ya desde antes de 2004, los blogs, pequeñas plataformas, personales o corporativas, de opinión y discusión. 10 años de evolución. 10 años de revolución.

Aragón no se ha mantenido ajena a esta (r)evolución, ni mucho menos. Y ha sabido sacarle partido para que su voz se oiga, superando esa barrera de ser la cuarta Comunidad Autónoma de España en extensión, pero la 11ª en términos de población, lo que la hace ser una de las cuatro con menos densidad de población.⁴ Internet –y las Redes Sociales– han puesto cualquier lugar del planeta a un sólo click, como diría Ricardo Lop, desde un pequeño pueblo ubicado en la provincia de Teruel, Castellserás, (re)convertido hoy en vivero de comercios electrónicos de todo tipo.⁵

¿Quieres ver cómo amanece en el Matarraña? Tan fácil como entrar desde tu teléfono al Instagram de La Fábrica de Solfa,⁶ un pequeño hotel en Beceite (Teruel). ¿Quieres ver Quebrantahuesos en su hábitat natural? Puedes verlos en el Facebook de La Casa del Río,⁷ otro hotel de montaña en Benasque (Huesca). ¿Quieres saber cómo se usa el espliego para aromatizar una casa? Te lo cuenta la posada La Pastora desde Uncastillo (Zaragoza) en su página web y lo comparte en sus redes.⁸ Aragón en tu móvil, tablet u ordenador a un sólo click de distancia.

Mi primer blog lo abrí en 2005. Aún lo tengo activo nueve años después tras varios parones. Y le han salido varios “hermanos” por el camino. Ese primer blog lo abrí utilizando Wordpress,⁹ bajo dominio propio, pero perfectamente podría haber elegido un software aragonés, e integrarme en una de las mayores comunidades de blogs de la época, blogia,¹⁰ fundada por Roberto Abizanda en 2003, que a mitad de julio de 2004 ya alojaba más de 10.000 blogs,¹¹ y que en 2005 recibiría el premio de *Mejor proveedor de blogs hispano*, entregado por el periódico gratuito 20minutos.¹²

Porque Aragón es cuna de bloggers y ha sabido vivir y convivir con ellos. Destacable si echamos la vista atrás es, por ejemplo, la presencia de Fernando Tricas¹³ en el BlogTalks de 2003 en Viena, donde presentaba, junto a otros dos autores con los que había trabajado en remoto vía Internet, las conclusiones de un estudio sobre la blogosfera hispana,¹⁴ o el trato dispensado por parte del Departamento de Comunicación de la Expo2008 a los bloggers, a quienes –acertadamente, me atrevería a decir– consideraron aliados y no enemigos para la construcción de su estrategia de difusión, algo que les permitió aumentar exponencialmente el alcance de su mensaje. La red aún guarda pruebas de esa colaboración prematura, como la visita a la evolución de las obras unos meses antes de la apertura, donde, aparte de muchas caras hoy muy conocidas en el entorno 2.0,¹⁵ podemos ver ya la profusión de cámaras y móviles –avanzando el empuje de la cultura visual en la que se está

⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Aragón>

⁵ <http://www.rtve.es/alcarta/videos/comando-actualidad/comando-actualidad-tienen-filon-castelseras/2056131/>

⁶ <http://instagram.com/p/qTiz0Rzc8w/?modal=true>

⁷ https://www.facebook.com/HotellLaCasadelRio/photos/pb.189330645304.-2207520000.1409323016./10154002_556475305/?type=3&theater

⁸ <https://www.facebook.com/posadalapastora/posts/10152314713901872>

⁹ <http://es.wordpress.org>

¹⁰ <http://www.blogia.com>

¹¹ Fuente: Roberto Abizanda

¹² <http://archive.today/e37Ub>

¹³ <http://fernand0.blogalia.com>

¹⁴ <http://www.blogalia.com/historias/7744>

¹⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=2jyiWmojdb8>

convirtiendo el ecosistema 2.0 en nuestros días– capturando los momentos que luego serían ampliamente compartidos, interpretados y comentados.

Y ese diría yo que es el elemento clave de esta (r)evolución que han supuesto los medios sociales en nuestra comunicación. Es una tecnología que nos permite amplificar nuestro mensaje, ampliar nuestro alcance, y generar un diálogo –abierto a discrepancias– con otras empresas, marcas o usuarios. En realidad, todo ha cambiado, para que nada cambie. Para permitirnos volver a ser como éramos antes, cercanos, dialogantes, abiertos a las opiniones, preguntadores, aunque ahora a una escala global. Pero permitiéndonos volver a humanizar la experiencia de la comunicación, entablando diálogos y no discursos o sermones. Nos permite construir relaciones, compartir intereses comunes, tejer redes de alcance infinito que nos permiten tanto aprender cómo enseñar. Tanto compartir como recibir. Tanto hablar como escuchar. A escala global, nuevamente, y en tiempo real, si así lo deseamos. Desde el último rincón de Zaragoza, Huesca o Teruel, que se encuentran, como decíamos antes, a un sólo click de Doha, Silicon Valley o Miami, tres lugares no elegidos al azar, sino por ser actualmente residencia de otros tantos aragoneses conectados de mi entorno.

Este cambio de orientación y paradigma, iniciado desde las bases de la población, ha ido calando –por voluntad, convicción o pura necesidad en algunos casos– en diferentes niveles de la sociedad, llegando a impregnar ya tanto la comunicación de un amplio número de profesionales, como de marcas, empresas e incluso organismos públicos. La apertura, transparencia e interacción que estos nuevos “estándares” de comunicación implican han sido bien recogidos por parte de la Administración pública en Aragón, contando con varios ejemplos de referencia claros.

Cabría destacar, por poner algunos ejemplos, tanto el portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Zaragoza,¹⁶ pionero en muchos aspectos y que nos hubiera venido muy bien de haber existido cuando lanzamos en 2010 dndzgz.com¹⁷ como proyecto “abredatos”, o el de Aragon Open Data de la DGA,¹⁸ así como la decidida apuesta por la comunicación digital a través de las redes sociales realizada por Turismo de Aragón.¹⁹

He tenido la fortuna de participar en algunas de estas apuestas decididas de transición hacia los medios digitales de algunas de estas instituciones aragonesas. En enero de 2011 se nos convocó a un desayuno de trabajo por parte de Zaragoza Global a algunos profesionales del marketing, la comunicación y el mundo de las redes e Internet para hablar sobre las posibilidades de los nuevos canales 2.0 para la promoción de la ciudad.²⁰ De esa tormenta de ideas acabó naciendo un proyecto al que llamamos ParaMiZaragoza.es –que lamentablemente ya no está disponible en Internet– que puso la definición de los valores a difundir de la ciudad en manos de los ciudadanos.²¹ Fue una bonita e intensa experiencia, que nos permitió a los pocos meses colaborar también con Zaragoza Turismo para definir los pasos a desarrollar para replicar el éxito de la campaña,²² adaptándola a sus necesidades. Y ahora parte de ese conocimiento –muy mejorado y rodado por la experiencia adquirida– ha llevado a Turismo de Aragón a plantear acciones y diálogos de forma continua, y a

¹⁶ <https://www.zaragoza.es/ciudad/risp/>

¹⁷ <http://www.dndzgz.com>

¹⁸ <http://opendata.aragon.es>

¹⁹ <http://www.turismodearagon.com/es>

²⁰ <http://calvoconbarba.com/2011/01/26/zaragoza-es-social/>

²¹ <http://www.torresburriel.com/weblog/2011/03/13/mizaragoza-redes-sociales-ciudadanos-multimedia-y-ux/>

²² <http://zaragoza.es/turismo/>

que Internet y las redes sociales permitan difundir las bondades de nuestra tierra hasta los rincones más lejanos del planeta, y que seguro han jugado un papel importante en los buenos resultados de ocupación de los últimos periodos.²³

También tuve la fortuna de participar en una de las primeras experiencias de “Social Trip” que se realizaron en Aragón, a finales de 2012,²⁴ que tuvo como escenario la provincia de Teruel, donde una serie de personas, de diferentes perfiles, con cierta presencia en medios sociales, fuimos invitados a conocer la provincia por parte de la Diputación de Teruel y a generar contenido propio y difundirlo, agrupado bajo la etiqueta #SienteTeruel, y que culminó con más de 100.000.000 de impactos solamente en twitter, a los que hay que sumar los conseguidos en otras redes.²⁵

Pero lo importante es que estas no son iniciativas aisladas, sino que ahora mismo Aragón es un hervidero de perfiles sociales, con empresas de todo tipo, tamaño y sector accediendo a esta nueva forma de comunicar, de establecer relaciones y de compartir. Desde productores de queso, jamón o ternasco, a profesionales independientes, pasando por las grandes empresas de la comunidad autónoma, con un gran peso y dedicación especial entre las de turismo. El futuro se presenta halagüeño. Somos una comunidad autónoma repleta de elementos que me hacen pensar así. El carácter aragonés –si es que eso existe en un mundo cada vez más globalizado– es por general franco, directo y buen conversador, tres características que se ajustan perfectamente a las de esta nueva comunicación. Contamos con grandes profesionales en todas las áreas relacionadas, desde la programación –mención especial a un colectivo muy activo, agrupado bajo la denominación de Cachirulo Valley²⁶– el diseño, el marketing y la comunicación. Hemos sido pioneros a la hora de organizar congresos y eventos. Ya en 1996 surgían las Jornadas de Aragón en Internet,²⁷ de la mano de Javier Mendíbil,²⁸ y la primera reunión de blogueros de Aragón se celebraría en mayo de 2003, mucho antes que en otras ciudades de mayor tamaño, como queda recogido en historiadelosblogs.com.²⁹

A día de hoy seguimos demostrando nuestra capacidad, y contamos con uno de los congresos de referencia de este mundo –el Congreso Web– organizado por cuatro emprendedores de Zaragoza de menos de 30 años y que en 2014 ha celebrado su 4ª edición,³⁰ así como una de las ferias pioneras en *ecommerce* a nivel nacional –la Feria de Tiendas Virtuales– celebrada en el Parque Tecnológico de Walqa en Huesca.³¹ Fuimos también pioneros en sacar a los usuarios de detrás de las pantallas, y llevarlos a reuniones físicas, donde “desvirtualizarnos”, valga como ejemplo Cadius Zaragoza, que nació en 2005.³² A día de hoy seguimos teniendo convocatorias continuas de eventos de todo tipo, blogellones y twitterllones incluidos, donde vernos las caras los que nos conocemos más por nuestros “nicks” que por nuestros nombres. Nuestro territorio tiene, además, una riqueza paisajística y de recursos visuales que no le tiene nada que envidiar a ninguna otra. Desde la belleza abrupta del Pirineo oscense, a la riqueza arquitectónica de Zaragoza, o la belleza (aún) desconocida de Teruel. Y la imagen, ya decía al principio, es uno de los *drivers* de crecimiento clarísimos en el mundo social, ya que gran parte de los contenidos se consumen en

²³ <http://www.aragonhoy.net/index.php/mod.noticias/mem.detalle/id.153590>

²⁴ <http://www.eventosfera.com/estrategia-socialtrip-teruel/>

²⁵ <http://www.aragondigital.es/noticia.asp?notid=108859>

²⁶ <http://cachirulovalley.com>

²⁷ <http://www.aragonesasi.com/jornadas/aragonin.php>

²⁸ <http://pasapues.es>

²⁹ <http://historiadelosblogs.com/wiki/index.php/2003>

³⁰ <http://congresoweb.es>

³¹ <http://feriatiendasvirtuales.es>

³² <http://www.torresburriel.com/weblog/2005/04/12/cocktails-mensuales-de-cadius-en-zaragoza/>

movilidad, y una imagen se consume mejor que cien palabras. Somos un territorio cargado de posibilidades, de historias por crear, de proyectos y productos por contar. Y la historia se escribe haciendo. Y de eso sabemos mucho. Razones tenemos de sobra para levantar la cabeza con orgullo y contarlo a los cuatro vientos.

Larga vida al OASI. Larga vida a las Redes Sociales. Pero sobre todo larga vida a SER sociales. Ojalá dentro de diez años tampoco tenga sentido hablar del uso y adopción de redes, pero no porque no existan, sino porque sean algo tan extendido e interiorizado como a día de hoy lo es el teléfono o el email.

Cambia el paradigma: audiencia, multicanal, transmedia



*Rosa M. Pellicero Campos
Directora de Aragón Radio
Directora del Seminario "Radio y Red"*

Cambia el paradigma: audiencia, multicanal, transmedia

En marzo del año 2014, la empresa Comscore lanzó oficialmente y por primera vez en España la plataforma "MMX" (Mobile Metrix y Video Metrix) diseñada para proporcionar una medición única y representativa de las audiencias en los medios digitales. Así, y entonces, España se convertía en el primer país de la Europa continental en tener acceso a mediciones multiplataforma, y lo hacía de manera consensuada en el mercado, tras un largo proceso de homologación avalado por el Consejo de Mediciones Digitales, público y oficial, y en un momento donde más del 60% de la población digital en nuestro país accede al contenido online desde más de un dispositivo, según datos de la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación, responsable del conocido Estudio General de Medios (EGM). Es significativo este hecho en un país donde, con los datos de la última oleada del EGM en la mano, de julio de 2014, el acceso promedio diario a Internet sobrepasa por primera vez la barrera del 60%; donde el uso de la mensajería instantánea supera al correo electrónico como servicio de Internet más utilizado en más de un 20%, y donde el uso de las aplicaciones (*apps*) se ha duplicado en poco más de un año. Lo es, por otra parte, cuando, también a mediados de 2014, el primer puesto en el ranking de los sitios más visitados controlados por EGM lo tiene Youtube, con 20,4 millones de usuarios únicos al mes, triplicando al segundo sitio más seguido, el del diario deportivo Marca, con casi 5,2 millones de visitantes.

Este hecho, el de la estandarización de la medición de las audiencias de los soportes digitales y sus multiplataformas, oficial y oficializado ya en 2014, es todo un síntoma, quizá el más representativo del momento en el que hoy se encuentran los medios en España y en Aragón. Los medios siguen experimentando uno de los cambios más radicales, si no el más radical y más rápido en su historia. Lo hacen por la existencia de rotundos cambios tecnológicos, de acuerdo, pero fundamentalmente se transforman porque las audiencias lo hacen y lo piden. Las audiencias van por delante, y se han adaptado al cambio de paradigma tecnológico con más rapidez que los propios medios de comunicación.

Cambia el paradigma tecnológico, cambia la sociedad, cambias las audiencias, cambian los medios en lo global y en lo local, también en Aragón, y esto básicamente ocurre durante la última década. Los lectores, oyentes u espectadores se convierten en "prosumers" que exigen rápidamente otros soportes, otros contenidos y la posibilidad de intervenir en éstos, pero la misión permanece, con independencia de las herramientas, las plataformas y los formatos. Y esa misión no es otra que ofrecer información de calidad, relevante, diferenciada y valiosa, aunque ahora compartida con el consumidor, bidireccional y multidireccional, en un entorno mucho más competitivo y con una mayor capacidad de penetración en diferentes soportes.

Una década en transformación

Estos son algunos de los trazos que dibujan, en lo relativo a los medios, el contexto de una década de existencia y trabajo del Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información, diez años durante los cuales el porcentaje de usuarios frecuentes de Internet en la Comunidad Autónoma prácticamente se ha duplicado, ya que ha pasado del 37,8% al 68,3%, según los datos del propio OASI. Diez años durante los cuales la transformación vivida ha sido radical, tanto en el ámbito autonómico como nacional, tanto en lo local como en lo global, tanto en general, en todos los órdenes de la sociedad, como en lo que respecta a los medios de comunicación, si es que pudiera decirse que la definición de los medios sigue vigente.

Pero ese cambio, salvo excepciones o medios nacidos ya en lo exclusivamente digital, no ha venido dado tanto por una convicción profunda en el entorno corporativo o una visión estratégica como por la propia ley de la gravedad: el hecho cierto de que lo que realmente ha tirado del cambio es la audiencia. Ha cambiado y siguen cambiando las necesidades de la audiencia, su demanda, sus tiempos, su perfil, su manera de "consumir" la información o los contenidos y, sobre todo, su forma de participar en éstos y construir espacios hiperpersonalizados, a la carta, y sin limitación ni pauta de horario, de disfrute o adquisición de lo que la red ofrece respecto a los antiguos soportes.

La clasificación al uso en el siglo XX –prensa, radio y televisión– ha quedado ya plenamente superada en esta década, para asentarse los términos "multiplataforma" o "multicanal", en cuanto a los soportes que "conducen" los contenidos y "transmedia", en cuanto al lenguaje y los formatos a través de los que se vehiculan los mismos. Del mismo modo, los lectores, oyentes y espectadores siguen leyendo, oyendo y viendo, pero algo o mucho más... Ya son usuarios, productores de contenidos, los famosos "prosumers", que evolucionan de los "consumers", a la par que editores de su propio medio personal e incluso promotores y productores de un estallido de nuevos medios, favorecido por la agilidad, la flexibilidad y el bajo coste que las nuevas herramientas tecnológicas proporcionan para poner en marcha lo que anteriormente era imposible, muy difícil o muy costoso.

Convergencia

Así, el informe "Los medios en Internet", emitido en febrero de 2014 por la consultora multinacional Havas Media, refleja datos significativos sobre cómo ha evolucionado la relación de los medios con la audiencia, o de la audiencia con los medios. "Internet, en el medio de los medios" es el título de dicho informe, cuyas conclusiones ahondan en la desaparición de la "frontera que separa a los medios", y la integración o convergencia experimentada, si bien todavía establece una diferenciación metodológica de acuerdo con el canon clásico. Hoy, señala, en 2014, la audiencia por Internet en España se sitúa en 13 millones de personas que consumen algún tipo de contenido audiovisual *online*. En radio, esa audiencia en Internet es de 1,2 millones de oyentes mixtos, y en medios gráficos, en *online*, 7,6 millones. Los medios, dice Havas, conscientes de que el cambio es un hecho, están inmersos desde hace tiempo

en un proceso de transformación que pasa por la digitalización, y que “nos ha hecho hablar de marcas y plataformas de comunicación más que de medios o soportes” con el contenido siempre, como “rey” o prioridad absoluta, pero esta vez sí, presentado bajo demanda en multicanal, sin fronteras entre los soportes tradicionales.

A estos datos no resulta en absoluto ajena la Comunidad de Aragón, donde el tránsito de lo analógico a la convivencia natural con lo digital, e incluso a lo exclusivamente digital, ha tenido y tiene un desarrollo muy acentuado, pionero incluso, en el contexto español y europeo. Existen buenos ejemplos que así lo ilustran tanto en la transición de lo analógico a lo mixto, lo nacido directamente en lo digital y también en lo relativo a la investigación académica y los foros de referencia sobre la evolución de los medios en la red.

Durante este tiempo no han dejado de sucederse los cambios en Aragón. Y el más importante de ellos, quizá, tenga que ver con el diálogo que desde el entorno y los medios de comunicación en la Comunidad se ha establecido, e intensificado con el tiempo, entre lo necesariamente global y lo necesariamente local. Desde la sólo aparente contradicción entre la inmensidad de la red y la globalización y lo local, los medios de comunicación que operan en el ámbito territorial han apostado y apuestan por la especialización; el otorgar valor a sus contenidos, desde lo más cercano al público objetivo al que quieren dirigirse, la consecuente competitividad, en un entorno cada vez más cargado de mensajes en todos los soportes, y la proximidad. De este modo, las nuevas oportunidades que ofrece la tecnología han permitido y permiten reaccionar para convertir una hipotética amenaza –la gran competencia mundial de la globalización digital– en una gran oportunidad, que permite acercar más contenidos a sus destinatarios, más especializados en lo próximo, más competitivos en el conocimiento de lo cercano y del propio usuario, y con más capacidad para hacer participar a éste en ellos.

La temprana incorporación aragonesa

A lo largo de la década de existencia del OASI se han transformado hacia compartir el formato convencional con la nueva oportunidad digital la práctica totalidad de los medios aragoneses. Pequeños y grandes, escritos, sonoros y audiovisuales, en grupo, en solitario o pertenecientes a grandes cadenas nacionales. Muestra de ello son la plataforma digital del Grupo Heraldo de Aragón, que trasciende al diario digital como soporte multicanal, o el desarrollo de Redaragón, con El Periódico de Aragón; Radio Huesca, que también apostó de manera temprana por ser un medio digital que trasciende a lo sonoro; el Grupo La Comarca, o la digitalización del Diario del Altoaragón o del Diario de Teruel. También han nacido y se han desarrollado importantes proyectos de comunicación concebidos estrictamente en lo digital, en algunos casos pioneros en cuanto a su temprana puesta en marcha, en el contexto nacional, como Aragón Digital, o se han desarrollado experiencias muy específicas y de nicho, como TEA FM, en el ámbito de la radio creativa, Radio Unizar, en la Universidad de Zaragoza, o El Dragón Digital, en la Universidad San Jorge.

Significativo y determinante para entender la historia en Aragón de los medios durante esta década, y su integración de lleno en el paradigma digital, ha sido, desde luego, el nacimiento en 2005 de un proyecto de servicio público de gran calado, la Corporación Aragonesa de Radio y Televisión. Puesto en marcha en pleno momento de cambio de paradigma y, por lo tanto, en la mejor de las circunstancias para integrarse en el mundo digital desde el minuto “0” de su existencia. Dicho proyecto, además de motor audiovisual en Aragón, constituye hoy en el ámbito español de lo público uno de los baluartes de la integración de la oferta convencional en la oferta multiplataforma *online* vinculada al servicio público, a la información desde la proximidad y a la misión de proporcionar a la Comunidad un “espejo” donde se vea reflejada en todos los sentidos.

Por otra parte, existe un extenso panorama y una gran casuística en Aragón en cuanto a la transformación o el nacimiento de medios en este periodo, con un denominador común: esta Comunidad se incorporó de manera temprana y consciente al nuevo paradigma de la comunicación, lo cual resulta explicable dada la larga e histórica tradición y alta cualificación del conjunto mediático propio en el contexto nacional.

Este panorama queda plenamente descrito en la obra "La comunicación digital en Aragón. Antecedentes, estado actual y tendencias" coordinada por la profesora Carmen Marta-Lazo, del Grupo de Investigación en Comunicación e Información Digital (GICID) de la Universidad de Zaragoza, publicada a principios de 2014 por Comunicación Social ediciones y publicaciones. Dicha obra integra un cualificadísimo elenco de autores e investigadores, que a su vez participan activamente en el devenir de varios medios de comunicación, y que han dedicado su trabajo a analizar la realidad de la comunicación digital en Aragón. Repasa para ello, por soportes clásicos y nativos digitales, casi un centenar de medios y experiencias de comunicación, en lo que constituye, hoy, el primer análisis exhaustivo publicado al respecto en el ámbito académico.

Investigación, docencia y foros

Y éste es precisamente otro de los síntomas significativos de la importancia de los medios en la Comunidad y del calado de la evolución de los medios hacia lo digital. Además de experiencias docentes muy relevantes en el ámbito audiovisual y técnico como la encabezada por la Fundación San Valero y otras, durante la década de existencia del OASI se han puesto en marcha realidades académicas también muy relevantes en comunicación, periodismo y formación audiovisual, con los nuevos grados que se imparten en la Universidad de Zaragoza y en la Universidad San Jorge. En ambos casos, desde los ámbitos público y privado, se han creado y desarrollan una intensa labor grupos de investigación centrados precisamente en el cambio de paradigma, en el nuevo mapa de la comunicación multicanal, convergente y transmedia. Así, la Universidad de Zaragoza cuenta con el ya mencionado Grupo de Investigación en Comunicación e Información Digital, bajo la dirección de Carmen Marta-Lazo. La Universidad San Jorge, en su campus de Villanueva de Gállego, se ha colocado a la cabeza, del mismo modo, con la especialización mediante el grado en comunicación digital y el trabajo del *Cyberspace Working Group-Educomunicación (CNWG-GIEC)*, como grupo de investigación emergente reconocido por el Gobierno de Aragón, coordinado por Víctor Manuel Pérez Martínez.

Pero la evolución de la comunicación digital en Aragón o de los medios aragoneses hacia el paradigma digital tampoco podría entenderse sin explicar la existencia temprana, desde 1998, de foros de análisis y reflexión que han marcado la pauta sobre este cambio a nivel nacional e internacional, como el Congreso de Periodismo Digital que anualmente dirige en Huesca Fernando García Mongay, bajo los auspicios de la Asociación de Periodistas de Aragón. El Congreso de Periodismo Digital ha reunido durante quince ediciones a todo aquel ponente, sin excepción, que en el ámbito nacional e internacional tiene algo que aportar sobre la gran metamorfosis de los medios, y lo ha hecho con tal éxito que hoy es uno de los foros de referencia más destacables, del que han surgido ideas, empresas y otros encuentros sectoriales y especializados, y al que se ha reconocido como ámbito de discusión de referencia.

Una década después, en 2008, y en otro momento de la evolución de este cambio hacia lo digital, la Corporación Aragonesa de Radio y Televisión, a través de Aragón Radio, y la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, pusieron en marcha el Seminario Internacional "Radio y Red", un foro que también goza del reconocimiento del sector en el ámbito nacional e internacional, ya que ha contado hasta el momento con ponentes de las más importantes corporaciones públicas y privadas españolas y

europas, y donde se pone el acento muy especialmente en las experiencias de multicanalidad, adaptación, convergencia y conexión con las audiencias.

En este mismo sentido, se puede decir que hoy es habitual encontrar ponentes aragoneses o procedentes de medios aragoneses y el ámbito académico aragonés en estos y otros foros especializados de todos los ámbitos geográficos, donde se exponen ideas y proyectos o se reflexiona sobre el presente y el futuro.

Por otra parte, la evolución de los medios tampoco sería explicable sin la participación de los investigadores como actores necesarios, en ocasiones tanto como los propios periodistas y todo el elenco de profesionales, técnicos y especialistas preciso para sacar adelante el mundo de los contenidos y la información digital. Desde el propio OASI se ha trabajado intensamente en ello, como experiencias como el en su momento innovador "*eye tracking*", para dotar de accesibilidad y usabilidad a las nuevas multiplataformas. En ello han trabajado y trabajan también la división de tecnologías multimedia del Instituto Tecnológico de Aragón (ITA Innova) o el i3A de la Universidad de Zaragoza, con sus correspondientes laboratorios, en los que se han desarrollado proyectos punteros hoy vigentes en la multiplataforma de Aragón Radio como la navegación por voz para personas con dificultades de acceso al medio, las aplicaciones interactivas u otros elementos que han contribuido de manera decisiva para poder aseverar que, en Aragón, la comunicación digital está en plena forma y permanentemente dispuesta al cambio.

El contenido

En este amplio contexto, el papel de los periodistas es, sin duda, central para hacer conectar a los nuevos medios con una audiencia cada vez más especializada y exigente, entendida como aquellos a quienes legítimamente se dirigen los mensajes y los contenidos. También para los profesionales el cambio es una imposición del soporte o el multisoporte, si bien se trata de una evolución necesaria hacia las herramientas, los conceptos y las nuevas formas de relacionarse con los interlocutores. No se trata tanto un giro en lo esencial de la práctica periodística: el contar historias de manera fiable, honesta y profesional que reivindicó ya en el pasado siglo analógico Ryszard Kapuściński. Al final, y siempre, lo importante es el contenido.

Las TIC y la competitividad de la economía



Vicente Salas Fumás
Universidad de Zaragoza

Introducción

La competitividad de la economía aragonesa se mide en última instancia por su capacidad para proporcionar una mejora sostenida y generalizada en el bienestar de las personas. En el ámbito empresarial, el término competitividad remite a la capacidad demostrada por la empresa para obtener beneficios económicos superiores a los de sus rivales, principalmente a través de la innovación y la productividad. La investigación económica ha demostrado que la innovación empresarial, creando bienes y servicios adaptados a las necesidades de las personas, y los progresos en la productividad, entendida como el uso eficiente por las empresas de los recursos empleados en producir y vender esos bienes y servicios, contribuyen al bienestar humano a través del aumento en la renta *per cápita* de los países.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC, contribuyen a la competitividad entendida como mejora del bienestar social, en la medida en que el desarrollo y utilización de estas tecnologías aumente la capacidad de innovación y la eficiencia productiva de las empresas. Así lo entiende, por ejemplo, la declaración de la Cumbre de jefes de estado europeos celebrada en Lisboa en el año 2000, en la que se manifiesta la ambición de conseguir que en la siguiente década la Unión Europea se convierta en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica. Implícita y explícitamente, la Agenda de Lisboa prevé un papel creciente de las TIC para conseguir mejorar los resultados económicos generales, principalmente en términos de productividad y empleo.

Los estados europeos a todos los niveles, nacional, regional y local, han participado en el desarrollo y puesta en práctica de los puntos de la Agenda a través del impulso por parte de las autoridades públicas de programas y políticas orientados al desarrollo de la sociedad de la información, en tres categorías distintas: i) políticas orientadas a estimular el desarrollo de sectores productores de tecnologías TIC, a través de programas de formación, investigación y desarrollo y fabricación hasta reducir la brecha con Estados Unidos; ii) políticas dirigidas a mejorar y a ensanchar el acceso a las TIC dirigidas, entre otros objetivos, a reducir la brecha digital y a facilitar las relaciones de los ciudadanos con la administración pública; iii) políticas dirigidas a

fomentar el uso transversal de las TIC en todos los sectores productivos de la economía y en las distintas fases de la cadena de valor con el fin último de aumentar la innovación y la productividad en todas las áreas de la economía.

La Comunidad Autónoma de Aragón, las autoridades públicas y agentes privados han participado activamente en las iniciativas de impulso a la sociedad de la información, siguiendo de cerca las pautas marcadas por las autoridades europeas. En este sentido, por ejemplo, el OASI agrupa los estudios bajo su órbita de interés en tres líneas paralelas a las señaladas en el párrafo anterior, penetración de Internet en Aragón, utilización de las TIC en las empresas aragonesas y el sector TIC en Aragón.

Balance de resultados

El estudio más completo que conocemos sobre la dotación de recursos TIC e impacto de los mismos sobre la productividad de la economía aragonesa, en términos comparativos con España, la Unión Europea y Estados Unidos, es el que aparece en el trabajo sobre productividad de la economía aragonesa en el periodo 1995-2009, elaborado por el IVIE por encargo del CESA (Mas, 2012). El estudio proporciona información sobre el reparto del VAB de la economía aragonesa entre sectores productores de bienes TIC, sectores intensivos en el uso de las TIC y resto de sectores; información sobre la dotación de capital TIC de la economía aragonesa; y sobre estimaciones de los determinantes del crecimiento de la productividad de la economía, incluida la contribución del capital TIC a ese crecimiento.

Los resultados de la investigación indican que en el periodo de estudio el sector productor de bienes TIC (Equipo electrónico y óptico y Correos y Telecomunicaciones) en Aragón y en España tiene un menor peso, 4%, en el total del VAB, que en otros países de referencia, por ejemplo USA donde alcanza el 7%. Por otra parte, los sectores intensivos en el uso de capital TIC representan en Aragón y en España alrededor del 40% del VAB total, mientras que en la UE el porcentaje se eleva al 60% y en USA al 65%. El crecimiento del sector productor de bienes TIC en Aragón en el periodo, fue la mitad que en España y un tercio que en Estados Unidos. Finalmente, tanto en Aragón como en España el crecimiento en los sectores más intensivos en el uso de las TIC alcanzan mayores tasas de crecimiento que el resto de sectores.

Las evidencias empíricas proporcionadas por el estudio ponen de manifiesto también que los mayores niveles de crecimiento en la productividad del trabajo, en todos los países y también en Aragón y en España, se producen en los sectores productores de bienes TIC, y después en los sectores con un uso más intensivo de estas tecnologías, aunque con diferencias importantes entre países. En este sentido, el crecimiento de la productividad en los sectores productores de bienes TIC en Aragón es del 2,9%, frente al 6,4% de crecimiento en la Unión Europea y al 9,6% en Estados Unidos. Las diferencias relativas en el crecimiento de la productividad en los sectores intensivos en el uso de las TIC en Aragón con respecto al resto de Europa y Estados Unidos, se mantienen en niveles similares. Un resultado destacable del estudio es que cuando se descompone el crecimiento de la productividad del trabajo en la parte atribuible a la intensificación en el uso de capital, TIC y no TIC, y la parte atribuible al progreso técnico y organizativo en general, productividad total de los factores (PTF), la contribución de la PTF en Aragón y en España es de signo negativo, mientras que en Europa y en Estados Unidos es altamente positiva.

En cuanto a la dotación y uso de los activos TIC en la economía aragonesa, los resultados del trabajo del IVIE muestran una situación parecida para Aragón y para España, pero a una distancia considerable de las dotaciones y uso de las tecnologías en la UE y en Estados Unidos. Así por ejemplo, mientras que las inversiones en activos TIC representan el 3,5% del PIB en Estados Unidos, en España y en la UE el porcentaje es del 2,5%. En el caso de Aragón destaca, sobre todo, el crecimiento del esfuerzo inversor en TIC, que pasa de menos del 2% del PIB en 1995, a más del 3% del PIB en 2008. Con datos más actuales de inversión en capital en España, la

dotación del stock de activos TIC por persona ocupada en Aragón es hoy similar a la dotación por persona ocupada en España. Tomando como referencia el indicador de dotación y uso de activos TIC que acostumbra a utilizar la OCDE, número de hogares con conexión a banda ancha, Aragón está por encima de España pero por debajo de los países de la UE. La trayectoria temporal de la variable es creciente, desde el 15% de hogares con banda ancha en 2004, al 60% en 2010, aunque la convergencia con los países europeos aún queda lejos.

Perspectivas

El estudio del IVIE aporta evidencias de que las TIC contribuyen al crecimiento de la productividad del trabajo en la economía aragonesa aunque, al igual que en el resto de España, la contribución es menor que en otros países desarrollados. Ello se debe a que: i) en el periodo estudiado los sectores productores de bienes TIC pierden peso en el conjunto de la economía aragonesa; ii) la intensificación en el uso de las TIC en la producción de bienes y servicios se realiza en Aragón a un ritmo menor que en otros países; y, sobre todo iii) porque en la década 2000-2010, las economías aragonesa y española experimentan crecimientos negativos en la PTF, cuando en el resto de países el crecimiento en la PTF es positivo. Estos resultados, que pueden estar afectados por la singularidad del modelo de crecimiento español en esta época, con una gran dependencia del crecimiento experimentado por el sector de la construcción, apuntan a una debilidad fundamental de nuestro sistema productivo: no haber sabido aprovechar la potencialidad de crecimiento de la productividad que ofrecen las TIC por falta de inversión en activos complementarios de naturaleza, principalmente, intangible.

Las evaluaciones de los resultados de la Agenda de Lisboa, especialmente desde la comparación con lo que sucede en Estados Unidos, muestran con claridad que para cerrar la brecha de productividad entre Estados Unidos y Europa no basta con que Europa aumente la inversión en TIC. Por otra parte, el objetivo de conseguir que el peso de los sectores TIC en el conjunto de la economía europea, se acerque a los valores de Estados Unidos se asume ya como inalcanzable en plazos razonables. Donde Europa, y por supuesto también Aragón y España, debe poner el acento es en mejorar la capacidad de absorción de las TIC en los procesos de producción y venta, para de este modo extraer todo el potencial de mejora en la innovación y en la productividad que ofrecen estas tecnologías en la industria y en los servicios. Y esa mayor capacidad de absorción se consigue si la inversión en las TIC se acompaña al mismo tiempo de la inversión en activos complementarios, principalmente formación o capital humano, investigación y desarrollo y capital organizacional.

Los analistas sociales advierten reiteradamente sobre las oportunidades de cambio organizativo que se abren a las empresas a partir del desarrollo de las redes sociales, los teléfonos inteligentes, el *Big Data* o la nube y, en definitiva, del desarrollo de la llamada era digital. Para que las oportunidades se materialicen, la dirección empresarial debe de tener un buen conocimiento sobre las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para la formulación y puesta en práctica de las estrategias competitivas de negocio. Las líneas de cambio apuntan en la dirección de implantar innovaciones organizativas donde, primero los trabajadores y los clientes y después el resto de grupos de interés, adquieran paulatinamente un mayor poder de decisión e influencia real. Las nuevas generaciones de personas están cada vez más familiarizados con el uso de las TIC y se aprovechan de estas tecnologías en su vida cotidiana ya sea bajo la condición de cliente, trabajador, inversor o ciudadano en general. Los menores costes de uso de las TIC y su uso generalizado entre las personas y en todos los ámbitos sociales abren infinitas posibilidades para que la información fluya con más horizontalidad y por ello el poder de decisión efectivo esté más compartido. El nuevo escenario combina mal con formas organizativas jerárquicas donde la información y el poder se concentran en un punto y la influencia sobre los demás se consigue por mecanismos de supervisión y control autoritario.

Las empresas y las organizaciones en general deben evolucionar hacia formas más participativas de creación y producción conjunta, en tiempo real y sostenidas por una fuerte confianza mutua, a la que contribuirá sin duda la transparencia.

El desarrollo de las TIC entra en lo que se ha llamado la fase disruptiva (Brynjolfsson y McAfee, 2014). Esto significa que los efectos más importantes en el uso de las TIC sobre la sociedad en su conjunto ya no se producirán a través del uso de las mismas en los viejos modelos de organización empresarial y social, sino a través de cambios en los modelos de negocio de las empresas y de cambios en los modelos de participación política y social. En el proceso de cambio se advierten amenazas serias sobre el panorama laboral existente, por ejemplo la progresiva "robitización" de tareas y procesos que amenazan los puestos de trabajo de personas de una cierta cualificación. El cambio parece imparable, aunque se debate todavía con fuerza sobre su alcance y consecuencias por ello, las políticas públicas deben orientarse a facilitar la adaptación económica y social a la era digital. En este sentido resulta clave recordar que los retos sociales no están en la producción de bienes TIC sino en la capacidad de absorber y asimilar las novedades tecnológicas; que la absorción y la innovación requieren la inversión en activos complementarios como la formación y la I+D; y que el cambio será liderado por nuevas formas de organización económica, social y política.

Referencias

- Brynjolfsson, E. y McAfee A., 2014, *The Second Machine Age*, Norton, Nueva York.
- Mas, M. (directora), 2012, *Análisis para la Mejora de la Productividad en Aragón*, CESA, Zaragoza.

Las TIC en las empresas



Antonio Novo Guerrero
Clúster IDiA

Este artículo pretende aportar una visión sobre cómo han evolucionado las TIC en Aragón durante el decenio 2004-2014 desde la perspectiva de IDiA, un clúster que aglutina empresas y entidades aragonesas intensivas en el uso de las TIC.

Sobre las empresas intensivas en el uso de las TIC

El informe del OASI "Empleo TIC en Aragón, Evolución 2008-2009" divide los empleados TIC de Aragón en dos grupos: los que trabajan propiamente para empresas del sector TIC, y los que lo hacen para empresas usuarias de las TIC, pero no dedicadas específicamente al desarrollo y/o venta de servicios o productos TIC. Según dicho informe, el sector TIC empleaba en 2009 a 3774 profesionales, mientras que las empresas usuarias sumaban 9562 empleados TIC, un 72% de los 13.336 profesionales TIC en Aragón.

Como demostraron Más y Quesada en su estudio *The Role of ICT in the Spanish Productivity Slowdown*, durante el periodo 2000-2004 en España, las TIC contribuyeron anualmente al crecimiento de la productividad laboral en un 65,74%. Los sectores no TIC compuestos por empresas intensivas en el uso de las TIC, fueron los principales responsables de dicha evolución.

Dicho de otra forma, las TIC han sido y son un motor fundamental del crecimiento económico, y especialmente de la productividad del trabajo. Una aproximación a su influencia sólo desde la perspectiva de lo que tradicionalmente se entiende sector TIC, definido por el grupo de códigos CNAE dedicado a la venta de productos y servicios TIC, ignora una parte fundamental y mayoritaria de sus profesionales, así como numerosas actividades económicas relativas a las TIC.



Evolución del rol de la informática en la empresa usuaria 2004 - 2014

Las TIC en las organizaciones. ¿Un incordio, un espejismo, una panacea? Con esta pregunta comenzaba Rafael Macau de la UOC su publicación "TIC: ¿para qué? (Funciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las organizaciones)" en el año 2004.

Los responsables de las áreas TIC veníamos por entonces de superar dos importantes retos: el llamado "efecto año 2000" y la adaptación al euro. Era reciente el estallido de la llamada "burbuja de las puntocom", si bien económicamente el país se encontraba en situación de crecimiento. En ese contexto, el rol de la informática seguía viéndose, para una mayoría de las empresas, más como un gasto que como una inversión. Se le asignaba una función más instrumental, de optimización operativa, que estratégica, esencial para el crecimiento del negocio. Aunque algunos directores TIC se integraban en los comités de dirección de las empresas, eran minoría. A menudo informática dependía directamente de la dirección financiera.

En 2014 el panorama es muy distinto. Más del 70% del comercio al por menor mundial se ve influenciado por la información que los clientes captan en Internet. Las empresas líderes ya no hablan de adaptar sus modelos de trabajo a la red, sino de crear nuevos modelos de negocio, e incluso productos, diseñados desde el inicio con un concepto "digital" del mercado.

La transformación digital del negocio requiere la formación experta en las TIC de personal de prácticamente todas las áreas funcionales de las empresas, diluyendo el concepto de "profesional TIC". El presupuesto real de las empresas dedicado a las TIC crece y se distribuye entre departamentos, captando una buena parte del mismo el área de marketing y comunicación. La formación avanzada TIC, dirigida a ese amplio capital humano, es fundamental. El director TIC está mucho más presente en los equipos de dirección, se le reconoce una responsabilidad crítica sobre la marcha del negocio.

IDIA

En el año 2004 la relación profesional entre responsables y equipos TIC de diferentes empresas era escasa, no había ningún instrumento que la organizara y facilitara. Los contactos habitualmente servían para compartir referencias o experiencias. En ese contexto, en junio de 2004 diecisiete directores TIC aragoneses nos reunimos, en una iniciativa autogestionada, para explorar posibles colaboraciones conjuntas.

Tomamos entonces dos decisiones que resultaron claves para generar un verdadero clima de confianza, cimiento de la subsiguiente evolución: sólo incorporaríamos como socias entidades "usuarias", y cualquier nuevo socio debía ser aceptado por todos los previamente existentes. Así, la asociación no incorpora empresas proveedoras de soluciones TIC, si bien colabora con ellas en el desarrollo de los proyectos.

Otra decisión clave, mantenida todos estos años, fue la de realizar asambleas generales cada tres o cuatro meses, rotando las mismas entre las sedes de los socios. Esto ha generado la oportunidad de conocer los negocios, sus desafíos, y las respuestas TIC a los mismos de una muy amplia variedad de empresas e instituciones. A fecha octubre del 2014, hemos celebrado ya 35 reuniones de este tipo.

La primera área en la que se organizaron esfuerzos comunes fue formación. Datos reales: una jornada de formación avanzada en SAP costaba como media 2000€ por persona. No se impartían cursos en Zaragoza, debiendo enviar a los alumnos a Madrid o Barcelona. En 2005-2006 ya organizamos, aglutinando demanda, 11 cursos SAP. El ahorro de costes medio por alumno fue del 93%. Esta reducción de costes

permitió formar a muchos más profesionales, que además a menudo crearon lazos de colaboración continuada.

La primera institución con la que tuvo contacto IDiA fue el CTA, Centro de Tecnologías Avanzadas, dependiente del INAEM. La relación ha sido, desde el primer día, excelente. El CTA tiene acceso continuo y directo a la encuesta de formación que anualmente realiza IDiA, tomándola en consideración para su programación anual de cursos.

Prácticamente de forma simultánea contactamos con la recientemente creada Dirección General de Nuevas Tecnologías del Gobierno de Aragón. El soporte efectivo y continuado de dicha dirección general a los proyectos de la asociación ha sido fundamental para nuestra positiva evolución y crecimiento. Fueron ellos los que facilitaron los contactos que llevaron a la introducción de la Universidad de Zaragoza y la Universidad San Jorge en el cluster, una adición que resultó fundamental para el éxito de muchas iniciativas.

Muy rápidamente, ya en el año 2005, IDiA incorporó a empresas que no utilizaban SAP, pero si tenían departamentos TIC claramente definidos.

IDiA se marcó como Misión: proporcionar un **espacio colaborativo** en el que desarrollar iniciativas innovadoras que redunden en ventajas competitivas para las empresas garantizando simultáneamente un desarrollo social sostenible y cohesionado; aprovechar las **sinergias existentes** entre empresas, instituciones y sociedad, creando proyectos e iniciativas comunes que impulsen el crecimiento empresarial a través de la innovación en general y el uso de las TIC en particular; y la **cooperación** nos permite potenciar y multiplicar las capacidades de nuestro capital humano así como abordar proyectos de amplio alcance.

Ya en el 2008 el proyecto europeo EFFORT propuso en sus conclusiones a IDiA como uno de los 10 clusters más "innovadores y extendidos" de Europa, después de un detallado análisis sobre más de 40 organizaciones similares. En julio de 2009 el Plan Estratégico de IDiA recibió la calificación de excelente, siendo registrada como Agrupación Empresarial Innovadora en el Ministerio de Industria Comercio y Turismo. En enero del 2013 recibió el sello bronce de calidad de la *European Cluster Excellence Initiative*, distinción que certifica la excelente gestión de la AEI y el proceso continuo de mejora para aumentar su competitividad internacional. Desde julio del 2013 IDiA ostenta la presidencia de la Federación Nacional de Agrupaciones de Empresas Innovadoras y Clusters.

A fecha octubre del 2014, IDiA está compuesta por 35 empresas, 12 de las cuales son PYMEs, las dos universidades aragonesas, y varias instituciones regionales, como el Ayuntamiento de Zaragoza. La presidencia la ostenta el grupo Simply, con representación en la junta directiva de Alliance Healthcare, BSH, Ibercaja, MAZ, Samca y Taim Wesser. En global el cluster aglutina 59.402 empleados, de los cuales estimamos que cerca de 1300 corresponden a profesionales TIC.

Un gran desafío de futuro: gestionar talento

Aragón tiene ahora grandes profesionales TIC. Queremos crecer, situarnos como una región de referencia a nivel europeo y mundial. Para ello, necesitamos aún más talento. Así, uno de los grandes desafíos al que se enfrentan las TIC en Aragón de cara a los próximos años, tiene que ver con la captación, desarrollo y retención del talento TIC que necesitamos para crecer.

Para abordar este desafío promovemos un esfuerzo concertado de planificación y actuación de todo el ecosistema relacionado con las TIC en Aragón, a desarrollar durante los próximos años.



La palabra clave es "ecosistema". Para afrontar los retos actuales, globales, necesitamos una amplia involucración de agentes y niveles. Tal como las empresas se plantean una redefinición global de sus negocios y estructuras para "digitalizarse", nuestra región necesita reinventar sus estructuras, políticas y procesos si queremos figurar entre los mejores. La digitalización regional debería implicar líderes de cambio en todas las áreas, y coordinar sus actuaciones de una forma eficiente y colaborativa.

Investigación y formación TIC



*Fernando A. Beltrán Blázquez
Universidad de Zaragoza*

En el año 2003 el Gobierno de Aragón decidió crear la Dirección General de Tecnologías para el Desarrollo de la Sociedad de la Información con el propósito de impulsar un conjunto de acciones que permitieran alcanzar una posición destacada a nuestra comunidad autónoma en los principales indicadores que miden el nivel de desarrollo de una sociedad basada en la información y el conocimiento.

El punto de partida fue la realización de un documento de planificación estratégica (I Plan Director para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en la Comunidad Autónoma Aragón), que comenzando por el análisis de la situación de Aragón en ese momento, contemplaba la implementación de un conjunto de objetivos y líneas estratégicas orientadas a la mejora de las infraestructuras de telecomunicaciones, la formación y preparación de la sociedad para el uso de las tecnologías y la puesta en marcha de nuevos servicios basados en la red, con el objetivo último de mejorar la vida de los aragoneses tanto a nivel personal como laboral, y en todos los ámbitos (educación, salud, administración, etc.). Una de las acciones contempladas en el Plan, como instrumento básico de gestión y monitorización de dichas acciones, era la puesta en marcha del Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información. El décimo aniversario de la puesta en marcha del Plan y de la creación del Observatorio es una efemérides que invita a reflexionar sobre el avance de nuestra sociedad en esta última década, y sobre la aparición de nuevas soluciones y desarrollos en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación que han propiciado un notable progreso en nuestra forma de vida.

Los rápidos avances que se producen a nuestro alrededor en todos los ámbitos del conocimiento se deben sin duda al esfuerzo global que las sociedades más avanzadas dedican a la investigación, desarrollo, innovación y transferencia de conocimiento. En la última década hemos asistido a la aparición o popularización de algunas soluciones tecnológicas de las cuales hoy en día difícilmente podríamos prescindir: Google y otros buscadores avanzados, la extensión de la fibra óptica y el acceso inalámbrico a Internet, la explosión de las redes sociales, la aparición de tablets y smartphones, el almacenamiento y la computación en la nube (cloud), el geoposicionamiento a través del GPS, etc.

Aunque las grandes tendencias tecnológicas vienen marcadas por los líderes mundiales en estas materias, no podemos olvidar la aportación que, desde nuestro actual modelo de conocimiento distribuido y global, se realiza desde las universidades y centros tecnológicos de todo el mundo. Aragón dispone de un número significativo de investigadores en materia TIC agrupados fundamentalmente en dos departamentos de la Universidad de Zaragoza: el Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, y el Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas (que cuentan, respectivamente, con 180 y 200 personas entre personal docente e investigador, personal de administración y servicios, y becarios). Buena parte de los trabajos de investigación desarrollados por este personal se realiza en el Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), centro multidisciplinar creado hace doce años, y organizado en cuatro grandes divisiones (Ingeniería Biomédica, Tecnologías de la Información y Comunicación, Tecnologías Industriales y Procesos y Reciclado) que ha demostrado una importante capacidad para captar fondos de investigación tanto nacionales como internacionales, y cuya principal vocación es transferir el conocimiento adquirido al tejido empresarial aragonés. En este panorama de investigación y desarrollo hay que mencionar asimismo el importante papel que desempeña el Instituto Tecnológico de Aragón (centro tecnológico dependiente del Gobierno de Aragón), que posee también diferentes líneas de trabajo - Materiales y Componentes, Sistemas Industriales, TICs para la Logística, Ingeniería de Software y Tecnologías Multimedia - y que posee del orden de 30 investigadores y técnicos dedicados específicamente al ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación.

Así pues, la última década ha supuesto, sin lugar a dudas, una transformación en el sistema de I+D+i aragonés en materia tecnológica, con la aparición del I3A, la paulatina transformación del ITA como centro tecnológico y de innovación, la mayor orientación de los resultados de investigación al tejido empresarial aragonés, un mayor esfuerzo en la obtención de fondos de investigación nacionales y europeos, y una mayor colaboración entre los grupos existentes.

En materia de educación y de formación es innegable que las tecnologías de la información y la comunicación han provocado en la última década una auténtica revolución en el proceso de enseñanza y aprendizaje, que en la comunidad aragonesa hemos sabido rentabilizar de forma notable. Cabría aquí una amplia reflexión que alcanzase todos los niveles del sistema educativo, pero me limitaré a realizar algunas valoraciones sobre el sistema universitario aragonés. El aspecto más relevante que se ha vivido en las universidades españolas en los últimos años ha sido la adopción del espacio europeo de educación superior, iniciado en 1999 con el Proceso de Bolonia, que ha permitido, entre otras cosas, introducir en nuestras universidades un sistema de calidad, dotarnos de un sistema único de medida del esfuerzo del estudiante para la obtención de un título (crédito europeo o ECTS), armonizar los niveles de grado, máster y doctorado, y la ordenación legal de los contenidos que se deben cursar para obtener un título conducente a una profesión regulada (por ejemplo buena parte de las ingenierías). En la Universidad de Zaragoza se ofrecen, en materia relacionada directamente con las TIC, el grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, y el grado en Ingeniería Informática, aunque en otros títulos de grado también se imparten contenidos relacionados con la informática y las comunicaciones; en el siguiente nivel se ofertan los másteres universitarios en Ingeniería de Telecomunicación y en Ingeniería Informática (existiendo igualmente otros estudios de máster con contenidos relacionados), para culminar la oferta formativa con programas de doctorado en esta temática. Esta ordenación de la oferta universitaria garantiza la adecuada formación de los futuros profesionales TIC aragoneses bajo las premisas del proceso de Bolonia.

De manera complementaria, es también muy importante destacar el papel que las TIC han desempeñado en la propia actividad universitaria. Las universidades han sido tradicionalmente grandes usuarias de equipos de computación y de sistemas de comunicación. De los equipos centrales de computación se pasó al uso generalizado

de ordenadores personales tanto en los laboratorios como en los despachos de profesores e investigadores. El uso del ordenador en el aula se generalizó con la aparición de software de presentación gráfica, que comenzó a ser usado como complemento al uso de la pizarra o a sistemas de proyección de diapositivas o acetatos. En un primer momento el profesorado compartía estos contenidos con sus estudiantes en formato papel, hasta que las universidades empezaron a desarrollar sus campus virtuales donde poder compartir contenidos y otros recursos docentes. En el caso de la Universidad de Zaragoza la herramienta en la que se apoya la docencia virtual se denomina Anillo Digital Docente (ADD), y fue puesto en marcha en el año 2001. El ADD es ahora uno de los principales recursos de enseñanza y aprendizaje, incorporando no sólo contenidos, sino también herramientas para evaluación, planificación de actividades, compartición de materiales entre alumnos y profesores, foros, chats, etc. que se complementa con otras herramientas de la llamada web 2.0, donde cada usuario es productor y consumidor de información.

En el año 1999 arrancó una iniciativa denominada *Open Course Ware* cuyo objetivo principal es abrir y compartir los contenidos de determinados cursos universitarios a toda la sociedad. Una manifestación de este fenómeno son los MOOC (*Massive Open Online Course*), cursos masivos, abiertos y ofrecidos a través de la red, en los que se ha generalizado la oferta de contenidos a través de videos, aunque incorporan, según la plataforma en los que se ofertan, todo el conjunto de herramientas y recursos existentes en los campus virtuales. La Universidad de Zaragoza dispone ya de un espacio OCW donde ofrece una incipiente pero atractiva oferta de cursos en formato abierto.

El cambio que se ha producido en las universidades con la adopción de nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje, pasando de un modelo clásico de clases magistrales a una dinámica en la que la evaluación continua y la interacción de los profesores con los estudiantes y de los estudiantes entre sí constituyen la base del sistema, junto con la adopción de tecnologías dentro y fuera del aula, han permitido que hoy en día visualicemos en nuestras aulas a los estudiantes con portátiles y tablets conectados a Internet vía wifi, accediendo a los contenidos de las materias a través del ADD, con la posibilidad de interactuar con profesores y compañeros intercambiando a través de la red trabajos u otros materiales, resolviendo dudas a través de chats, consultando toda la información universitaria (horarios, calificaciones, prácticas, etc.) a través del móvil, interactuando con la práctica totalidad de los servicios universitarios a través de las redes sociales... Esta transformación ha sido progresiva, pero si volvemos la vista atrás es evidente que esta universidad es muy diferente a la que teníamos hace diez o quince años.

En el ámbito de las comunicaciones las universidades han vivido también una profunda transformación: los organismos públicos de investigación españoles, incluyendo universidades, están conectados entre sí a través de RedIris (Red Académica y de Investigación Española) que ofrece además conexión a Internet a todas las instituciones afiliadas, y conexión a redes de investigación de todo el mundo. La última década ha visto cómo se desplegaban en Aragón los tramos de fibra óptica necesaria para consolidar la RIA (Red de Investigación de Aragón), que supone la interconexión de las tres provincias aragonesas con RedIris. Igualmente se ha realizado un significativo esfuerzo en extender las redes metropolitanas necesarias para interconectar los diferentes centros y campus de la Universidad de Zaragoza. De esta manera la comunidad docente e investigadora dispone de acceso a Internet a alta velocidad desde todos los puntos de la misma, lo que permite disfrutar de servicios que demandan elevado ancho de banda (videoconferencia, acceso remoto a instalaciones científicas, acceso a recursos de supercomputación,...). Asimismo, el despliegue wifi en todos los campus y edificios de la Universidad de Zaragoza es uno de los recursos tecnológicos más usados y valorados por la comunidad universitaria.



La adopción de software libre, el uso intensivo de recursos en la nube, los proyectos de computación ciudadana, etc. son otros aspectos relevantes de la imparable evolución tecnológica en la que la Universidad de Zaragoza se involucra activamente en su esfuerzo permanente de prestar el mejor servicio posible a la sociedad aragonesa.

En suma, en la última década hemos vivido una progresiva transformación de nuestro territorio y de nuestra sociedad, trabajando activamente por ofrecer la mejor formación a nuestros tecnólogos, desarrollando importantes proyectos de investigación, desarrollo e innovación y poniéndolos al alcance de nuestro tejido empresarial, transformando nuestro modelo universitario aprovechando al máximo las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación, tratando en suma de devolver a la sociedad aragonesa el importante esfuerzo que realiza en apoyar a sus instituciones públicas.

Innovación y TIC en Aragón



Diego Romero San Martín
ITA-INNOVA

Estos diez últimos años han sido testigos de una gran evolución del concepto de innovación y de todas las actividades que pivotan alrededor del mismo. Si además se analiza de forma paralela la evolución de las TIC, el salto ha sido muy significativo. El propio tratamiento de la innovación como una actividad complementaria de las actividades de investigación y desarrollo ha evolucionado hacia tener un protagonismo central y sustituir I+D+i por I+i dada la componente de éxito de mercado necesaria para que una novedad técnica, de procesos o en servicios sea considerada como innovación en su campo.

Esta evolución se ha producido, y se sigue produciendo, en campos tan diversos como el propio concepto de organización empresarial con la transformación de departamentos primero técnicos y luego de I+D hacia la gestión de la innovación terminando en estructuras que favorecen verdaderas organizaciones innovadoras desde un punto de vista holístico y de impacto global tanto en mercados como en relaciones estratégicas.

Cada día más nos vemos en la necesidad de lidiar con la incertidumbre externa que implica competir con un gran número de actores cada uno con fortalezas que marcan sus cambios estratégicos y que reaccionan con diferentes velocidades centrados unos en innovaciones más disruptivas, *tech-push*, y otros más incrementales, *market-pull*. Los modelos y planes de negocio tradicionales empiezan a fallar y organizaciones conectadas y que aprenden (*connected and learning companies*) son las más preparadas para navegar en aguas revueltas a la búsqueda de océanos azules. La innovación discreta se ha sustituido por la innovación continua basada en aprendizaje como ventaja no sólo competitiva sino sostenible. Este modelo implica experimentar de forma continua y, fundamentalmente, fuera del ámbito controlado de la empresa lo que nos lleva a estrategias lean (si tienes que fallar, hazlo pronto y barato), a avanzar en el fenómeno *startup/spinoff*, a sustituir el "*paralysis by analysis*" por "*learning by doing*" o al modelo de negocio en base a propuestas de valor en vez de planificar en base a objetivos.

En paralelo con esta evolución y relacionada íntimamente con ella, si en algún ámbito se está dando un salto cualitativo es en todo lo que tiene que ver con el despliegue

del potencial de las personas: desde la pura gestión de recursos humanos a la gestión y atracción del talento para alinear los objetivos de las organizaciones con el crecimiento de las personas que las integran potenciando la creatividad, la cooperación y la adaptación y basado en el compromiso. Desarrollar modelos de liderazgo que incluyan el servicio y la capacidad de inspirar cuidando la comunicación como palancas para afianzar la cultura de generación de valor pasa a ser crítico para poder enfrentar los retos que plantean los entornos complejos. Hemos pasado de sólo adquirir capacidades y conocimientos técnicos (aptitudes) a también entrenar habilidades (actitudes).

Todos estos cambios ponen en contexto noticias casi olvidadas del año 2004 y cómo han influido en empresas aragonesas ya establecidas o de nueva creación como el arranque de Google Mail™ como servicio de correo electrónico gratuito siempre en versión beta o experimental y su evolución hacia ecosistema de aplicaciones con Google Docs™: innovando tanto en producto como en modelo de negocio, pone a disposición de los desarrolladores las interfaces de programación de aplicaciones o API que permiten a multitud empresas TIC en todo el mundo, entre ellas muchas aragonesas, ofrecer entornos personalizados en base a ese tipo de servicios que permitían acortar la llegada al mercado de soluciones en respuesta a las necesidades de sus clientes. Este modelo de liberar kits de desarrollo de software o SDK (*Software Development Kit*), soportados por las compañías, es ya habitual para generar una comunidad de desarrolladores que permita la rápida adopción e integración de la tecnología.

También arranca en 2004 la red social Facebook™ que se ha ido convirtiendo en referencia para las comunicaciones personales. Su llegada, junto con el resto de las redes sociales temáticas que han ido apareciendo durante este tiempo, ha cambiado la forma de entender las campañas de marketing y la comunicación corporativa para llegar de una forma más directa a sus clientes abriendo nuevos canales de interacción.

De la misma forma, la aparición del servicio de voz sobre IP de Skype™ posteriormente ampliado a videoconferencias permite una reducción de costes en las comunicaciones al utilizar la infraestructura de red que cada vez es más potente. Varias empresas aragonesas replican el modelo ampliando sus funcionalidades con herramientas colaborativas que permiten ofrecer a sus clientes, ya en un mercado global, soluciones muy competitivas. En el ámbito de las telecomunicaciones, el estándar WiMAX™ de comunicaciones inalámbricas también hace su aparición en 2004 amenazando el desarrollo del estándar celular UMTS™. Aunque termina perdiendo la batalla con su competidor LTE™ presente ya en la mayoría de los terminales inteligentes, fue clave para aumentar la capilaridad de red en la última milla para proporcionar servicios de voz, Internet y televisión en multitud de localidades aragonesas alejadas de los grandes centros de población de la comunidad siendo operadores de red aragoneses las encargadas de su despliegue.

La forma en la que las TIC han actuado como tecnologías habilitantes o *drivers* de las innovaciones tanto *push* como *pull* también ha tenido su evolución. Si vemos las tendencias y previsiones tecnológicas de consultoras como Gartner™ en estos años, en el 2004 ya aparecían tecnologías a diez años vista como los interfaces neuronales que empresas como BitBrain están ya desarrollando en fase comercial, realidad aumentada con Imascono que las aplica con éxito al sector textil o Fortec al sector de formación o tecnologías de identificación mediante RFID aplicada al producto que varias empresas logísticas están ya aplicando en la gestión de almacenes inteligentes.

En el corto plazo para su adopción aparecían los teléfonos inteligentes y tabletas que luego romperían las previsiones con la llegada de los sistemas operativos iOS y Android y la explosión en aplicaciones móviles y su ecosistema unida a los servicios de ubicación que las empresas aragonesas han adoptado desde el primer momento con aplicación en todos los sectores de actividad.

En el medio plazo ya empezaban a aparecer las redes malladas de sensores (*mesh networks*) precursoras del concepto Internet de las cosas (*Internet of Things - IoT*) que ya en el 2014 lo absorbe y sustituye con fuerza, la web semántica, las arquitecturas SOA (*Service-Oriented Architecture*), los modelos de negocio basados en servicios web o el análisis de redes sociales donde empresas como Hiberus, Net2U_/Everis o Inycom con las herramientas basadas en Moriarty™ están desarrollando un esfuerzo importante en innovación de producto además de en servicio.

Cinco años más tarde, en el 2009, aparecían con fuerza conceptos como computación en nube (*Cloud Computing*), video *online* incorporando el fenómeno YouTube™ y su influencia tanto en las necesidades de ancho de banda y conectividad móvil de las redes de telecomunicaciones y en las campañas de comunicación, las aplicaciones de la realidad virtual o de la teleasistencia (*Home Health Monitoring*) donde instituciones como el Hospital de Barbastro son referencia a nivel europeo.

El despliegue de las redes de Televisión Digital Terrestre y el apagón analógico del 2010, que en Aragón permite desplegar redes de telecomunicaciones de alta capacidad vertebrando el territorio, abren otro campo para innovación en contenidos multimedia utilizando primero el estándar MHP y posteriormente HbbTV para desplegar aplicaciones interactivas directamente sobre los televisores como alternativa al concepto de InternetTV con el que está llamado a converger. La gestión y extracción de información significativa para el usuario de la ingente cantidad de contenidos audiovisuales es uno de los grandes retos de cara a los próximos años.

Como se puede apreciar, la evolución es constante y en todos los entornos y sectores se experimentan, validan o se despliegan tecnologías de una forma cada vez más rápida utilizando para ello metodologías ágiles que provienen del mundo de desarrollo software y centradas en el usuario mediante metodologías como *Design Thinking* o técnicas de co-creación utilizando aproximaciones casi antropológicas para detectar las innovaciones disruptivas. La innovación en sectores como salud y asistencial, educación, industria en todos sus ámbitos, logística o seguridad y defensa no se entiende sin un uso intensivo de la tecnología que permita tanto una mejora en los procesos actuales mediante la automatización intensiva de los mismos como la implementación de nuevos conceptos, dispositivos o procesos que resuelvan las necesidades de fondo de una forma más óptima.

De igual forma, la generación y explotación de conocimiento basado en consorcios de investigación e innovación donde cooperan universidad, centros tecnológicos y empresas está permitiendo apalancar la inversión privada mediante los nuevos programas de financiación de I+i tanto a nivel autonómico como nacional y europeo. Recientemente se están lanzando los primeros proyectos ya dentro del Horizonte 2020 de la Comisión Europea en los que la explotación de resultados es una piedra angular de los mismos, además de la excelencia técnica, cerrando el círculo de la llegada al mercado de nuevas soluciones. En los próximos meses será un reto mantener las tasas de éxito de los programas marco anteriores para seguir estando en disposición de generar oportunidades para nuestras empresas.

Conceptos como *Hybrid Cloud Computing*, *Data Science*, el escaneado e impresión 3D a nivel empresarial, el análisis inteligente de contenido, nuevas formas de interacción o las posibilidades en todos los ámbitos de la utilización de NFC como comunicaciones, pagos, etc. están a la vuelta de la esquina. Tampoco se pueden perder de vista las tendencias tecnológicas a más largo plazo como vehículos autónomos, fábricas, entornos de trabajo, hogares o robots inteligentes, inteligencia artificial, tecnologías de reconocimiento y análisis del habla, dispositivos e interfaces *wearables*, realidad virtual y aumentada o biochips sólo por nombrar algunas.

En cuanto a las tendencias en innovación, la adopción de las lógicas "lean" ya sea tanto para eliminación de costes como para aportar valor y aprendizaje, la gestión de las dinámicas *start-up*, *spin-off* o *crowdfunding* como método de experimentación

en entornos de alta incertidumbre, el usuario en el centro de la toma de decisiones, la empresa como incubadora de nuevas oportunidades, o intraemprendizaje, utilizando conceptos como capital riesgo interno, la atracción y gestión del talento o el desarrollo de ecosistemas locales utilizando la proximidad como generación de confianza para la integración serán dinámicas habituales que propiciarán nuevas tipologías de organizaciones y afectarán de forma íntima a su gestión.

Estos diez años son la puerta de los siguientes y si los primeros han sido emocionantes, los que están por llegar no serán menos desafiantes en un entorno previsiblemente mucho más abierto y relacional que hasta ahora donde el pensamiento adaptativo, las competencias multiculturales y multidisciplinares y la cooperación intensiva tanto real como virtual serán más importantes cada día.

Gobierno electrónico en la Comunidad Autónoma de Aragón



*Angel Sanz Barea
Director Gerente del Servicio Aragonés de Salud*

Las telecomunicaciones son un mundo complejo, pero también apasionante. El telégrafo, el teléfono, la radio, la televisión, etc., modificaron en su momento los hábitos, tanto de los negocios como de las Administraciones públicas y de todos los ciudadanos.

Simultáneamente otra rama de la técnica, la informática, tenía también un desarrollo espectacular y variaba el procesado de los datos en el seno de las empresas y de las instituciones públicas, con mejoras importantes en su productividad. Las nóminas, la facturación, el control de stocks y, en general, las funciones administrativas cambiaron sustancialmente.

Y, llegó la unión de las telecomunicaciones con la informática, originando posibilidades que recibían numerosos nombres: servicios avanzados de telecomunicación, tecnologías de la información y las comunicaciones. Estábamos todavía en la década de los años 70, nacía la sociedad de la información.

Con el paso de los años muchas políticas tuvieron que cambiar; la informática se había desarrollado en régimen de competencia y los criterios monopolísticos de las telecomunicaciones no eran aplicables, y este hecho aceleró el proceso de su liberalización.

De nuevo, al igual que en otros momentos de la Historia, el desarrollo tecnológico cambiaba el escenario. Se trataba de un cambio que entrañaba riesgos y oportunidades y empíricamente está demostrado que los que lideran el cambio obtienen mayores beneficios, razón por la que los responsables del desarrollo (local, regional, estatal, continental) buscaban su rápida implantación en el territorio.

Básicamente, las políticas desarrolladas por las diferentes AAPP desde finales de los 90 hasta la actualidad, han discurrido en torno a cuatro ejes: invertir en infraestructuras capaces de soportar el tráfico previsible (redes de acceso de banda ancha), formación de los usuarios para poder utilizar adecuadamente las herramientas existentes, modernizar la gestión pública incorporando las TIC a sus procedimientos administrativos y abriéndolos al mundo Internet y, por último, ofrecer contenidos y servicios útiles que respondan a las necesidades de los ciudadanos.

Tras las experiencias del *Libro Blanco de Delors. Crecimiento, Competitividad y Empleo. Retos y Pistas para entrar en el siglo XXI* y el *Informe Bangemann*, en diciembre de 1999, el Presidente de la Comisión Europea Romano Prodi anunció la iniciativa *eEurope. Una sociedad de la información para todos* para acelerar la transformación de Europa en una sociedad de la información, en la que se proponían metas ambiciosas para poner al alcance de todos los ciudadanos europeos las ventajas de la sociedad de la información. La iniciativa constituyó un elemento clave en la estrategia para la modernización de la economía europea.

Es obvio que la sociedad de la información constituye una nueva revolución social basada en la democratización del acceso a la información y al conocimiento, y de que ésta será cada vez más el motor del crecimiento y riqueza de los pueblos.

Efectivamente, estamos ante un momento de profundas transformaciones tecnológicas de alcance mundial, comparables probablemente a la que supusiera la imprenta o la máquina de vapor en su momento. Son cambios que están afectando a los modos tradicionales de vivir de las personas, a sus formas de trabajar o de disfrutar del tiempo libre, al modo de relacionarse y de comunicarse con los demás.

Lo hemos llamado sociedad de la información; pero quizá hubiera sido más ajustado a la realidad denominarlo Sociedad de las Oportunidades.

En esta transformación las Administraciones públicas han venido a jugar un papel protagonista, al margen de la acción política de promoción y regulación normativa en la materia, constituyen uno de los agentes más importantes del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), bien por su carácter prescriptor en relación a las tecnologías que usa, ó bien por la masa crítica de su capacidad de contratación.

La modernización de los procesos administrativos, gracias al uso intensivo de las TIC, son un ejemplo más del importante esfuerzo que las Administraciones Públicas están realizando no sólo para adaptarse a la ya denominada sociedad de la información, sino para erigirse en elemento clave para su impulso y desarrollo.

La progresiva implantación de estas tecnologías y la gran cantidad de posibilidades que ofrecen, deben ser aprovechadas al máximo, y es precisamente la Administración Pública la que debe ejercer una labor ejemplarizante, generalizando su uso en la gestión pública y aprovechando sus utilidades: simplificación de la gestión, mayor productividad, celeridad, eficacia....

Este desarrollo ha dado lugar al Gobierno Electrónico o, si se prefiere, a la Administración Electrónica, que supone la utilización de las TIC en las relaciones en las que intervienen las Administraciones públicas, y va asociada a cambios en la ciencia, en la sociedad y en la propia organización, de los que derivan nuevos medios y formas de relacionarse entre los ciudadanos y nuevas aptitudes del personal de la Administración.

Sin embargo, es preciso señalar que la Administración Electrónica es y representa mucho más que la simple aplicación de la tecnología en la gestión pública. Supone replantear totalmente la organización y el funcionamiento de una entidad, con el loable fin de mejorarla. Se deben repasar todos los trámites para configurarlos de una manera más ágil y eficiente de cara al ciudadano, las empresas, y a la propia Administración.

Evidentemente la tecnología tiene un papel muy importante, pero también lo tiene la calidad del proyecto, el ahorro en tiempo/dinero que éste supone, y una buena gestión de los recursos humanos. Hablamos de un concepto multidisciplinar que abarca medidas integrales y transversales tendentes a optimizar la organización, generando un enorme valor añadido en el empleado público –nuevas aptitudes–, en el procedimiento administrativo –más legal, ágil y transparente–, y en el servicio público –más eficiente y democrático–.

En Aragón, al margen del desarrollo de diferentes planes y proyectos en materia de informática, un hito, que llegó a tener relevancia nacional, marcó el inicio de la nueva era digital en las instituciones públicas de este viejo Reino, la Red Aragonesa de Comunicaciones Institucionales (RACI). La RACI, posiblemente la primera red de telecomunicaciones institucional a nivel nacional, interconectó en banda ancha todas las sedes del Gobierno de Aragón, de la Universidad de Zaragoza y de aquellas AAPP aragonesas que quisieron adherirse a la misma, una gran Intranet que se adelantó en el tiempo (año 1994) a las redes actuales que facilitan el funcionamiento de las AAPP españolas y europeas, constituyéndose en un instrumento estratégico fundamental para la mejora de la gestión, la modernización de la Administración y su acercamiento al ciudadano, y permitiendo una gestión administrativa unificada, homogénea y coherente.

La *Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos (LAECSP)*, y la *Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2006 relativa a los servicios en el mercado interior (Directiva de Servicios)*, modificaron el marco de derechos para los ciudadanos.

Estas normas reconocen una serie de derechos para los ciudadanos y establecen un conjunto de obligaciones para las Administraciones públicas, relativas a la forma en que se prestan los servicios públicos, entre los que cabe resaltar:

- Derecho a relacionarse con la Administración y acceder a su información a través medios electrónicos, lo que implica la necesidad de establecer múltiples canales para la prestación de servicios; presencial, telefónico, Internet, etc.
- Derecho a utilizar el DNI electrónico y la firma electrónica como medio de identificación y para la presentación de documentos.
- Derecho a no presentar documentos en poder de la Administración.
- Derecho a conocer por medios electrónicos el estado de tramitación de sus expedientes y obtener copias electrónicas de los documentos.

Para dar cumplimiento a estas obligaciones, en 2009, se elaboró el *Plan de Administración Electrónica del Gobierno de Aragón (PAEGA)*, con el objeto de definir un marco estratégico de desarrollo de servicios de Administración Electrónica en el Gobierno de Aragón y los organismos públicos dependientes.

Al margen de actuaciones previas, que se desarrollaron en años precedentes, como el sistema gestión documental o la firma electrónica, el PAEGA se viene ejecutando desde el año 2011. En este tiempo, se han aprobado más de 37 actuaciones con una inversión que supera los 9 millones de euros, y que han dado lugar a la disposición de una plataforma tecnológica con diferentes servicios electrónicos en producción, estando otros en fase de desarrollo y evolución.

A pesar de todo ello, los resultados operativos de las actuaciones, a fecha de hoy, están repartidos de manera desigual entre los distintos departamentos de la Administración de la Comunidad Autónoma.

Una parte importante, cuantitativa y cualitativamente hablando, de la actividad administrativa o, más extensamente, de la actividad pública, es la actividad contractual, que es especialmente susceptible a la incorporación de medios electrónicos. Así parece entenderlo el Parlamento Europeo que, recientemente, ha aprobado nuevas directivas sobre contratación pública, que prevén la introducción de nuevos procedimientos para el uso de medios electrónicos.

Estas Directivas buscan el objetivo de que, al finalizar el periodo de transposición por los estados miembros, todas las Administraciones Europeas contraten de la misma manera; lo que significa en sí mismo la eliminación de fronteras para las empresas que se quieran presentar a contratos en cualquiera de los estados miembros.

Particularmente, en las Directivas se establece la digitalización total de los procedimientos de contratación desde su inicio hasta su finalización, aportando valores tan importantes como reducción de costes, control de la corrupción aportando transparencia, posibilitar y facilitar el acceso a cualquier empresa a presentarse a una licitación, independientemente de su tamaño y país.

La transición a un sistema de contratación plenamente electrónico no plantea exclusivamente problemas de índole técnico o tecnológico; se trata, ante todo, de un reto político y económico, que requiere tiempo para materializar el cambio en la organización y que, además, no puede superarse sin una firme voluntad al más alto nivel político.

El Gobierno de Aragón ha querido situarse de nuevo entre las Administraciones Públicas más vanguardistas de España y, para ello, se ha planteado la realización de un proyecto inicial para la introducción de la contratación electrónica en la Administración Pública de Aragón mediante la contratación de un servicio de licitación pública electrónica que ya es una realidad.

Los diez años de vida del OASI dan fe de su avance en Aragón y de la modernización de sus instituciones públicas, así como del mayor o menor acierto de las diferentes estrategias y proyectos que se han impulsado. Si nos comparamos con otras CCAA comprobaremos con satisfacción que Aragón se encuentra entre las más avanzadas. Aunque, es verdad que a nadie se le oculta nuestro relativo retraso en relación con aquellas regiones europeas económicamente más desarrolladas; basta simplemente con conocer algunos datos y repasarlos. Lo que nos separa hoy de ellas, fundamentalmente, es la extensión y difusión de esas técnicas; lo que nos separa es el hecho de que todavía la sociedad de la información no ha llegado a todas las Administraciones, a todas pequeñas empresas y a todos los hogares en Aragón. La estructura territorial de nuestra Comunidad es uno de los factores que más condiciona ese despliegue. Por ello, es preciso dar el paso definitivo impulsando proyectos que nos ayuden a vertebrar el territorio de una forma eficaz, como es el caso del compromiso que el Gobierno de Aragón ha asumido para llevar la banda ancha a todos los rincones de territorio aragonés.

Finalmente, considero oportuno señalar que la sociedad aragonesa ha progresado de una manera extraordinaria en los últimos diez años y lo ha hecho gracias al despliegue de una serie de valores; no ha sido precisamente una casualidad. Y esos valores son los valores que proclama nuestra Constitución y nuestro Estatuto de Autonomía, es decir, la libertad, la justicia, la igualdad, la transparencia y el pluralismo. Ésos son, exactamente, los valores que la sociedad de la información en general, y la administración electrónica en particular, contribuyen a reforzar.

Gobernar el siglo XXI a través de la apertura de la información



Jose Mª Subero Munilla
Dirección General de Nuevas Tecnologías
Gobierno de Aragón

Las TIC y el “nuevo” paradigma del gobierno abierto

Transparencia, apertura de datos, gobierno abierto o participación son algunos de los tópicos de moda cuando se habla sobre la administración o sobre los gobiernos. La sociedad en general y los gobiernos en particular se están enfrentando a estos tópicos sin saber muchas veces muy bien de qué se está hablando o cuál es la respuesta a dar a las necesidades planteadas. Pero aunque pueda reinar cierta confusión acerca de lo que estos términos significan exactamente, se puede entrever que resulta ineludible recorrer el camino existente detrás de esta corriente para integrarse en la sociedad de la información y el conocimiento.

Hace diez años, en el momento de la creación del OASI, nadie hablaba sobre estos tópicos ahora tan relevantes, sin embargo los problemas que se plantean de fondo son tan antiguos como la organización en sociedad. Todas las sociedades, en sus modelos de organización, han tenido que optar por diferentes formas de organizar los flujos de información y de relación entre representantes y representados. Como muestra, ya en 1766 en Suecia se redactó el primer documento legal que regulaba el acceso público a los documentos del Gobierno en *The freedom of the press act*,¹ lo que muestra que el problema no es algo novedoso.

Este problema no novedoso, de repente entró en las agendas gubernamentales gracias al Memorandum “*Transparency and Open Government*”² que redactó Barack Obama en 2009. Este documento se convierte para los gobiernos en el nexo entre los viejos problemas de transmisión y acceso a la información y las nuevas tecnologías. A modo de curiosidad es relevante comprobar cómo la primera persona que fue capaz de entender el funcionamiento de las redes sociales y las utilizó a su favor para alcanzar la presidencia de los Estados Unidos, fue también la primera persona capaz de entender la fuerza de esas redes sociales y de las tecnologías para abordar los tradicionales problemas de relación con los cargos públicos.

¹ <http://www.government.se/sb/d/2853/a/16199> última visita: 30 de septiembre de 2014

² http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda_fy2009/m09-12.pdf última visita: 30 de septiembre de 2014

Por lo tanto, el viejo problema de representación y de interacción con los ciudadanos se ha modernizado a través de las nuevas herramientas que permiten que parezca un nuevo problema y así ha llegado para presentarse en la actualidad. A modo de analogía, igual que toda la humanidad ha tenido una necesidad de vivienda, pero hasta que en 1852 y 1854 que Elisha Graves Otis³ y François Coignet⁴ inventaron respectivamente los sistemas de seguridad del ascensor y el hormigón armado para hacer viviendas en masa, siempre han existido problemas de intercambio de información que ahora pueden empezarse a resolver de forma masiva y universal gracias a las nuevas tecnologías que están apareciendo con el siglo XXI.

Internet, las redes sociales, la capacidad de procesamiento masivo de información y el mundo digital en general permiten solucionar muchos de los problemas de acceso a la información y de comunicación que hasta ahora no podían ser resueltos de una manera sencilla con las herramientas del siglo XX. El mundo digital permite que copiar información tenga un coste marginal cercano a cero, que la información esté accesible de forma instantánea en cualquier punto, que cualquiera se pueda comunicar con cualquiera en tiempo real, que se pueda recabar opinión masiva sobre cualquier asunto... es decir, permite solucionar muchos de los problemas que están planteados desde que las personas se organizan en sociedad.

De esta manera todos los conceptos clásicos de acceso a la información se han redefinido a través del discurso denominado "gobierno abierto", cuya aportación es que ya incorpora los aspectos claves del mundo digital. El cuerpo de la esta doctrina se resume en asumir unos principios clave: la transparencia en la actuación de los gobiernos, la participación-colaboración de los ciudadanos a la hora de diseñar políticas y la necesaria rendición de cuentas. Estos conceptos además se estructuran como una pirámide⁵ en cuya base está la transparencia, en su centro está la participación ciudadana y en la cúspide se encuentra la rendición de cuentas. Este esquema en forma de pirámide es importante, ya que el sistema descansa en la confianza que los ciudadanos tienen en las instituciones y esta confianza sólo se puede conseguir a través de la transparencia en la acción gubernamental y administrativa, transparencia que ha de ser extrema y que se encuentra en la base del sistema.

Open Data, la llave para el acceso a la información

Dentro de esta estrategia de mejora de confianza de los ciudadanos y, paralelamente, como un elemento para fomentar la nueva economía digital surgen los proyectos de apertura de datos u *open data*. El primero en arrancar es Estados Unidos en 2009,⁶ a continuación Reino Unido⁷ en enero de 2010 y a partir de ahí se produce una larga sucesión de aperturas hasta los 277 portales contabilizados en agosto de 2014.⁸ La mayoría de estos portales surgen para convertirse en los repositorios de datos abiertos de los gobiernos y uno de sus objetivos prioritarios debería ser el convertirse en los nodos en los que anclar muchas de las implementaciones que hay que hacer para materializar el principio de transparencia dentro de gobiernos y Administraciones.

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Elisha_Graves_Otis última visita: 30 de septiembre de 2014

⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/Fran%C3%A7ois_Coignet última visita: 30 de septiembre de 2014

⁵ <http://www.caldocasero.es/2012/11/gobierno-abierto-la-unica-salida.html> última visita: 30 de septiembre de 2014

⁶ <https://www.data.gov/> última visita: 30 de septiembre de 2014

⁷ <http://data.gov.uk/> última visita: 30 de septiembre de 2014

⁸ <http://datos.fundacionctic.org/sandbox/catalog/faceted/> última visita: 15 de agosto de 2014

En el caso del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Aragón la iniciativa de apertura de datos nace públicamente el 17 de julio de 2012 a través del Acuerdo de Consejo de Gobierno que ordena el inicio del proyecto de apertura de datos públicos.⁹ Con este Acuerdo se comienzan los trabajos que tienen su primer hito real con la presentación del portal Aragón Open Data el 6 de febrero de 2014.¹⁰ En Aragón, la iniciativa también surgió con la vocación de convertirse en el repositorio común de todos los datos abiertos de Aragón para mejorar la transparencia de la administración y para ofrecer el potencial económico de los datos a la sociedad. A nivel local el Ayuntamiento de Zaragoza ha sido pionero a nivel de administración local, lanzando su portal de datos abiertos en noviembre de 2010.¹¹

A pesar de los avances realizados el mundo de la apertura de datos está ahora mismo en plena configuración y, para conseguir el acercamiento de los ciudadanos hacia estas iniciativas, se hace necesario el avanzar todavía más con las estrategias de apertura. Así se antoja necesario el avanzar hacia nuevos lugares que están en muchos casos sin transitar por ninguna de las iniciativas existentes y que están mucho más allá de lo previsto en los primeros procesos de apertura de datos realizados. Así se está viendo que es necesario pero no suficiente que la información esté disponible en formatos reutilizables, centralizada, de manera automatizada y con los datos en crudo. Por eso además es necesario crear los canales adecuados para que los ciudadanos puedan acercarse a la información con facilidad. Si la apertura de la información se convierte en un producto sólo apto para técnicos en la materia no se conseguirá el objetivo de incrementar la confianza de los ciudadanos en las administraciones y gobiernos y se perderá la oportunidad que el gobierno abierto ofrece.

Ahora mismo es imprescindible que las iniciativas de aperturas de datos y de transparencia afronten la tarea de avanza hacia lo que no está escrito, cosa que puede dar cierto vértigo y que a nivel internacional todavía se está produciendo sólo de manera muy incipiente. Los datos abiertos tienen que convertirse en servicios basados en datos abiertos que los ciudadanos puedan entender con facilidad y percibir como útiles porque les ofrecen un valor añadido sobre la forma en la que se suministraba la información con anterioridad.

Próximos retos y estrategias

Este es el reto de la apertura de datos, llegar a los ciudadanos. Para ello es necesario buscar nuevas fórmulas de comunicación con los ciudadanos, mejorar los sistemas de representación de la información, centrarse en los datos con mayor valor para los ciudadanos, mostrar la información más relevante sin perder profundidad en datos... todo ello se resume en que hay que transmitir valor al ciudadano medio.

A modo de guía, dentro de este conjunto de estrategias, algunas acciones que pueden tener relevancia en el futuro y en las que se está trabajando en algunas iniciativas, incluyendo la aragonesa son:

- Las propias organizaciones que promueven la apertura de datos son uno de los principales reutilizadores potenciales de la información. Es importante que los propios gestores de la información entiendan que ellos mismos pueden reutilizarla una vez que se encuentra dentro de los portales de datos abiertos.
- En las Administraciones, que suelen estar muy compartimentadas, el tener una capa de información única que se abstraiga de cualquier aplicación debe

⁹ http://aragonhoy.aragon.es/index.php/mod.documentos/mem.descargar/fichero.documentos_20120717_CONSEJO_GOBIERNO_bea69349%232E%23pdf última visita: 30 de septiembre de 2014

¹⁰ <http://opendata.aragon.es/> última visita: 30 de septiembre de 2014

¹¹ <https://www.zaragoza.es/ciudad/risp/> última visita: 30 de septiembre de 2014

permitir generar más y mejores servicios basados en datos. Los datos deben ser únicos y estar por encima de cualquier servicio que se quiera desarrollar, esto debería ahorrar costes y mejorar el acceso a los datos.

- Los datos para que sean útiles deben proveerse en tiempo real. El dato debe estar vivo y ha de facilitarse en el momento que cambia. Este elemento es importante tanto para mejorar la confianza de los ciudadanos sobre la acción de las administraciones como para aumentar el valor económico de la propia información, ya que disminuye los problemas de información asimétrica.
- Es necesario acercar la información a los ciudadanos a través de la priorización de los datos locales y geoposicionados. Cualquier información se torna más relevante cuanto más próxima se encuentre al entorno de los ciudadanos, por eso hay que intentar llegar a los mínimos ámbitos de desagregación local.
- Dentro de una red cada vez más llena de contenidos es importante el utilizar vocabularios controlados y enlazar la información con otras informaciones relativas al mismo objeto. Estos conceptos se engloban bajo las denominaciones de "web semántica" y "datos enlazados" y son tecnologías encaminadas a relacionar la información y a dotarla de significado unívoco.
- De forma complementaria a la estrategia anterior, la información que no puede ser tratada de forma semántica ni enlazada hay que intentar procesarla masivamente para extraer patrones y conocimiento de la misma. Las técnicas de procesamiento distribuido (*big data*) ayudan a acercarse a este tipo de informaciones basadas en datos masivos.
- Las Administraciones deben ser facilitadoras de todo tipo de datos. Esto supone intentar incrementar las fuentes de información más allá de las tradicionales fuentes de datos gubernamentales y afrontar procesos creativos para la apertura de otros tipos de datos como los provenientes de redes sociales, sensores, entidades privadas, personas o cualquier dato que pueda tener una relevancia pública.
- De cara al conjunto de los ciudadanos es fundamental presentar la información de la manera más clara posible. Hay que mejorar los sistemas de representación, apoyarse en materiales multimedia (foto, vídeo, infografía, presentación, etc.), describir los conceptos de forma sencilla, permitir una navegación intuitiva y, en general, incorporar todos los conceptos que tienen que ver con mejorar la usabilidad de la información.

Resumen final

Las estrategias de apertura de datos y de la información pública como base para implantar políticas de gobierno abierto están todavía en ciernes. El camino se ha iniciado hace un lustro y hasta ahora se han conseguido algunos hitos como la puesta en la agenda pública de los principios del gobierno abierto o que las administraciones públicas encaren procesos de apertura de información a través de portales/catálogos de datos abiertos. Esto está bien y es un primer paso, pero una apuesta decidida por las estrategias de gobierno abierto y de mejora de la información de los ciudadanos requiere dar muchos nuevos pasos en esta dirección para conseguir la efectiva apertura de la información pública.

La tecnología está otorgando la oportunidad para resolver muchos de los viejos problemas de acceso a la información que han existido históricamente y la sociedad está demandando que esos problemas se resuelvan. Por lo tanto no queda otro camino que el que lleva hacia una sociedad de la información basada en el igualitario acceso a los datos, a la información y al conocimiento.

La sociedad de la información en Aragón



*Ma Ángeles Rincón Viñegla
Directora General de Nuevas Tecnologías
Gobierno de Aragón*

La sociedad de la información no es un término para referirnos a una realidad que afectará sólo a unos pocos, las nuevas tecnologías son, sobre todo, una oferta de oportunidades dirigida a todos, dirigida a cualquiera, puesta a disposición de cada persona, porque, gracias a ella, cada hombre o cada mujer puede elegir más y mejor aquello que desea.

Los países y regiones que más han progresado, los que más han avanzado hacia la prosperidad de sus ciudadanos, han sido los países más abiertos: abiertos a nuevas ideas, a nuevas corrientes; abiertos a evoluciones en su sociedad; a la expansión de las libertades; abiertos en sus economías y en sus mercados.

Desde el Gobierno de Aragón se han desarrollado diferentes planes relacionados con la sociedad de la información y las comunicaciones y cabe destacar el éxito de dos proyectos, ya consolidados, que han tenido una especial trascendencia por su repercusión en el día a día de las instituciones públicas aragonesas y en el sector TIC. Uno fue la Red Aragonesa de Comunicaciones Institucionales, la Intranet para las Administraciones Públicas aragonesas que empezó a funcionar en el año 1984 y se convirtió en una herramienta clave para la gestión y modernización de la Administración.

El otro fue la creación del Parque Tecnológico Walqa que se convirtió en centro de excelencia en Internet y comercio electrónico. Los objetivos eran la difusión del conocimiento en desarrollo de nuevos productos *e-business*, ser el germen de un tejido de empresas de nuevas tecnologías y crear en Aragón una cantera de profesionales cualificados. Este proyecto ha evolucionado y, aunque se ha visto afectado por la crisis económica de los últimos años, continúa hoy vigente y con perspectivas de futuro.

Pero no son los únicos proyectos destacados en relación con la sociedad de la información en Aragón, tras esos proyectos llegaron otros como Teruel Digital cuyo objetivo era la promoción de la sociedad de la información en un entorno local; el proyecto pizarra digital en el ámbito de educación; la receta electrónica en el ámbito del Salud; Salud/Social Informa en el área de Salud y Servicios Sociales; el Centro Público Demostrador en Tecnologías Audiovisuales, ubicado en el Parque Tecnológico de Walqa y concebido como un punto de encuentro entre la innovación y las

necesidades de las empresas; el proyecto de apertura de datos y reutilización de la información pública del Gobierno de Aragón, por citar solo unos cuantos.

Pero lo más importante es que se sigue trabajando para favorecer el desarrollo de la sociedad de la información en Aragón con otros proyectos como el que ha sido impulsado por el Gobierno de Aragón para llevar la banda ancha ultrarrápida de más de 30Mbps a las zonas de Aragón que carecen de dicho servicio y que por sus características de baja población y dificultad de acceso no resulta rentable para la empresa privada invertir en esas zonas. Con este proyecto se contribuye a vertebrar el territorio y Aragón se adelanta además a los objetivos que marca Europa para el año 2020.

Este proyecto se ha materializado a través de la licitación por el Departamento de Industria e Innovación, en enero de 2014, de un contrato de colaboración público privada a través de diálogo competitivo y está previsto se adjudique antes de final de año.

En 2014 se cumplen diez años desde que el OASI, comenzó su andadura y con él se pusieron en marcha las funciones de seguimiento y evaluación de la sociedad de la información por parte del Gobierno de Aragón.

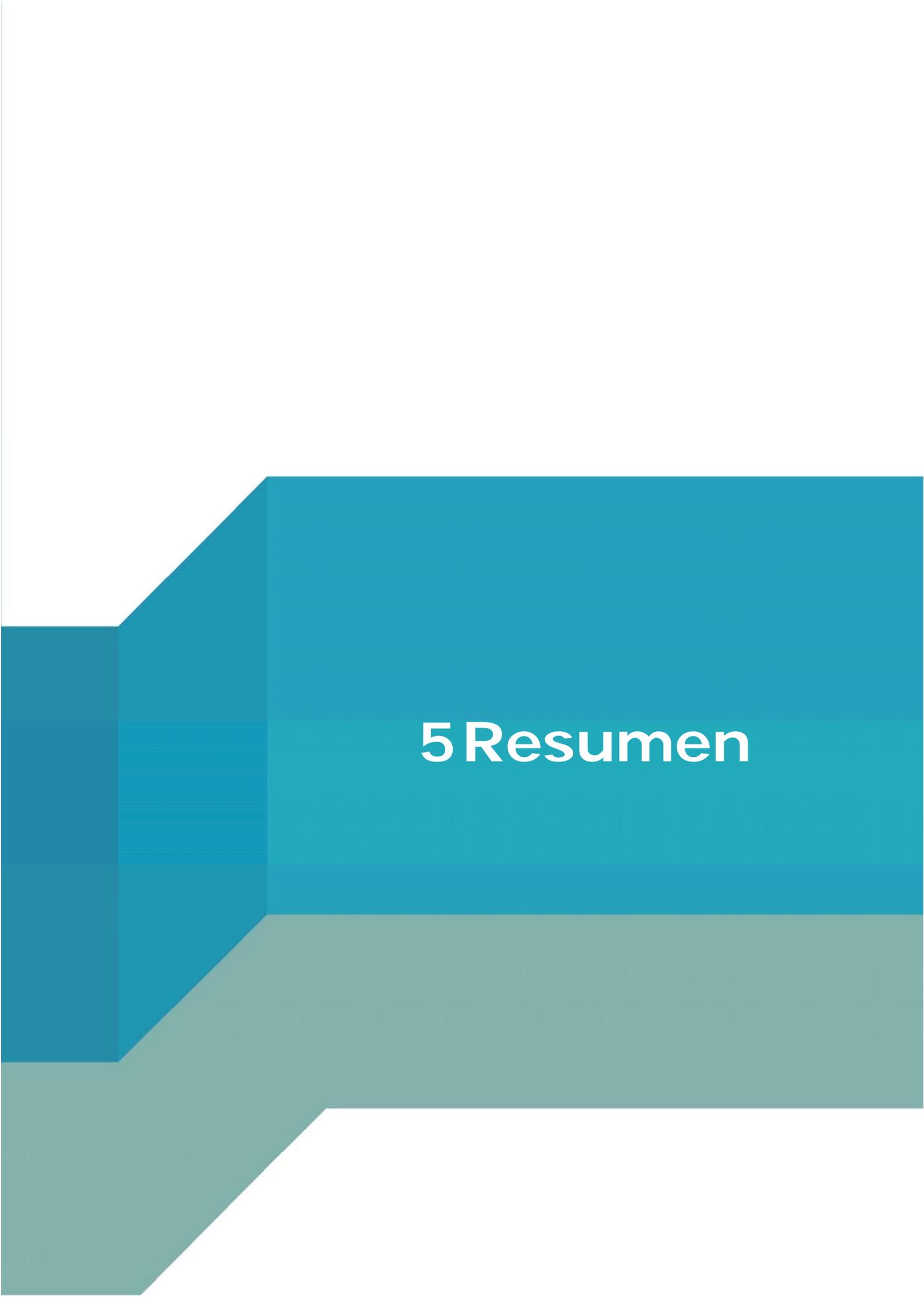
Actualmente es gestionado por la Dirección General de Nuevas Tecnologías, del Departamento de Industria e Innovación, pero son muchos los actores que han colaborado y contribuido a su puesta en marcha y a su evolución, desde la anterior Dirección General de Tecnologías para la Sociedad de la Información pasando por el Laboratorio Avanzado sobre Aplicaciones Jurídicas y Empresarial en la Sociedad de la Información y la Fundación Aragonesa para la Investigación y el Desarrollo.

Durante estos años el Observatorio ha ido evolucionando, ha cambiado su imagen, publica nuevos informes, ha sustituido sus encuestas por un aumento de la muestra correspondiente a Aragón en las encuestas del INE,...pero lo más importante, no ha dejado de trabajar en la búsqueda de datos, de análisis, de elaboración de informes, de proyectos, de indicadores.

Con motivo del décimo aniversario del Observatorio hemos pensado que es momento de reflexionar sobre lo sucedido en materia de sociedad de la información durante este periodo, plasmarlo en un documento y compartirlo con quienes utilizan nuestros datos, con quienes nos siguen en las redes sociales, con las empresas aragonesas y con las que hacen negocio con ellas, con quienes compran y venden por Internet, con quienes habitamos en esta comunidad, en definitiva, con toda la sociedad aragonesa.

Para la elaboración del documento se han utilizado datos obtenidos del OASI y de otras fuentes como el INE y Eurostat pero además se ha contado con la participación de personas especialistas en distintos temas y protagonistas en algunos casos de los cambios vividos a lo largo de estos diez años, ellos han aportado una visión más completa y plural al estudio. A todos, quiero agradecer desde aquí su inestimable colaboración.

Aragón ha avanzado de forma considerable en estos diez últimos años y desde las instituciones públicas se ha contribuido realizando distintas acciones para el impulso de la sociedad de la información, pero el desarrollo pleno de la sociedad de la información en Aragón sólo podrá hacerse realidad, con la participación de todos. El propio concepto de sociedad de la información se basa, justamente, en la primacía de la participación, por ello empresas y particulares han de ser, esencialmente, quienes generen el cauce a las diferentes iniciativas y medidas que se adopten sin perjuicio de la colaboración pública. Aún queda camino por recorrer y lo haremos entre todos.

The background features a large, abstract geometric shape on the left side, composed of several overlapping rectangular and trapezoidal sections. The top portion of this shape is a dark teal color, while the bottom portion is a lighter, muted teal or greyish-blue. The right side of the image is a plain white background.

5 Resumen

5.1 EI OASI

En el año 2004, se puso en marcha el Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información (OASI),¹² una iniciativa del Departamento de Industria e Innovación del Gobierno de Aragón, que es gestionado por la Dirección General de Nuevas Tecnologías y en el que se centraliza la realización de estudios y el análisis de indicadores y datos sobre la sociedad de la información en Aragón. Un grupo de investigadores del Laboratorio Avanzado sobre Aplicaciones Jurídicas y Empresarial en la Sociedad de la Información (Laboratorio Jurídico-Empresarial) de la Universidad de Zaragoza, ubicado en el Parque Tecnológico Walqa, colaboró con la entonces Dirección General de Tecnologías para la Sociedad de la Información en la puesta en marcha del Observatorio. Los estudios del OASI incluyeron dos encuestas realizadas con periodicidad anual: una dirigida a los hogares y a las personas (realizada desde 2004) y otra a las empresas (realizada desde 2006). En 2004 y 2013 también se elaboró un exhaustivo análisis económico-financiero del sector TIC.¹³ Junto a los anteriores estudios de carácter periódico se elaboraron diversos trabajos monográficos sobre comercio electrónico, lugares de acceso público a Internet, mujer y sociedad de la información, y empleo TIC. En el año 2010 el OASI se traslada a Zaragoza y es gestionado desde la Fundación Aragonesa para la Investigación y el Desarrollo (ARAID). En el año 2014 se ha firmado un convenio de colaboración con el INE y el IAEST, a través del cual estas se sustituyen por un aumento de la muestra correspondiente a Aragón en las encuestas del INE.

5.2 Ciudadanía digital

5.2.1 Equipamiento de los hogares y uso de Internet

En el periodo 2004-2013 el OASI realizó una encuesta sobre penetración de Internet, dirigida a hogares y personas. En la encuesta se comenzaba preguntando por el que entonces era el elemento central de las TIC en el hogar: el ordenador personal. Se partía de una presencia ya elevada, puesto que en el año 2005 el 51,41% de los hogares tenía ordenador. En estos años el crecimiento ha sido constante, pero no muy acusado, de forma que aún queda un tercio de hogares sin ordenador (en 2013 tiene ordenador el 67,80%). En 2013 la práctica totalidad (95,44%) de los hogares que tenían ordenador disponía del mismo. No era así en el año 2005 cuando este porcentaje era aún del 69,54%. Pero no solo aumenta el número de hogares conectados sino que también lo hace el ancho de banda de las conexiones utilizadas. En 2005 tenían acceso a Internet el 39,19% de los hogares aragoneses, el 22,69% con conexión de banda ancha (BA), en 2013 eran el 64,80% los que tenían acceso, el 61,78% con BA. Por otra parte, la presencia de múltiples equipos que acceden a Internet en un mismo hogar ha llevado a la popularización de las redes Wifi, que han pasado de estar presentes en un 3,80% del total de hogares en 2005 al 58,26% en 2013, porcentaje este último que supone el 89,76% de los hogares con acceso a Internet.

¹² El web del OASI puede verse en www.observatorioaragones.org

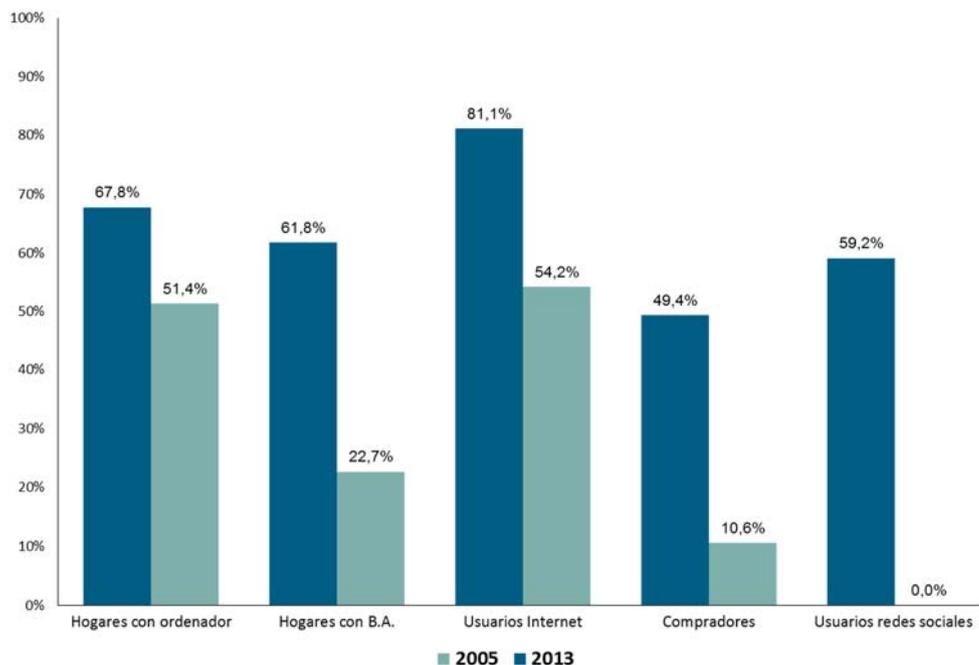
¹³ Los datos de las encuestas y el estudio del sector TIC pueden verse en Google Public Data:

- hogares-personas (datos 2005-2013): http://www.google.com/publicdata/explore?ds=z74hj1d2aq48qf_
- empresas: http://www.google.com/publicdata/explore?ds=n81jo3gt79gm3_
- sector TIC: http://www.google.com/publicdata/explore?ds=cnjc82ahah716_

Los resultados de las encuestas están también disponibles en <http://www.aragon.es/oasi>, junto con los estudios elaborados en estos años, y los microdatos en formatos abiertos en <http://opendata.aragon.es/>

El porcentaje de aragoneses que utilizaban teléfono móvil era muy alto, el 91,52% en 2010 y el 93,99% en 2013. En el año 2010 apenas un 7,01% de quienes tenían móvil leían el correo electrónico con el mismo, en 2013 la cifra aumentó hasta el 50,35%. Otro tanto sucede con la navegación por Internet, que pasa en el mismo periodo del 8,52% al 55,23% o con la actividad de enviar o subir fotografías o vídeos, que pasa del 4,42% al 49,50%.

En el año 2004 los aragoneses que habían accedido alguna vez a Internet era ya más de la mitad de la población, límite al que casi llegaban quienes lo habían hecho en los últimos tres meses (49,70%). El porcentaje de usuarios frecuentes era de 44,53%. En 2013 todos estos porcentajes han aumentado en torno a los 25 puntos porcentuales, siendo el de quienes han accedido alguna vez del 81,13%, el de quienes lo han hecho en los tres últimos meses del 76,95% y el de frecuentes del 68,35%. Entre las actividades relacionadas con la comunicación la herramienta más usual era el correo electrónico. Ya en 2005 el porcentaje de usuarios que lo utilizaba era muy alto, el 79,22%, estabilizándose a partir de 2009 en valores próximos al 90%, y llegando a experimentar un ligero retroceso en los últimos años de la serie, probablemente debido a la competencia de otras aplicaciones de comunicación. Muy distinto es el caso de la telefonía IP y la realización de videollamadas, actividades muy dependientes del ancho de banda, que realizaban en 2005 muy pocos usuarios, en concreto solo el 0,65%, y que se han popularizado hasta llegar al 21,83% en 2013.



Otra de las actividades básicas en Internet es la búsqueda de información. Inicialmente se preguntaba por la meteorológica, que pasó de ser consultada por el 12,66% de los usuarios al 67,41% entre 2005 y 2013, y la referida a espectáculos, que pasó del 32,72% al 57,43%. En 2009 se añadieron algunas cuestiones sobre la búsqueda de información relativa a Aragón, en particular, sobre su historia y geografía, información que en 2013 consultaba un 55,51% de los usuarios, sobre su sociedad y economía (49,00%) y sobre su cultura (55,23%). Y en 2010 se incorporó a la encuesta la búsqueda de información relacionada con la salud, que en 2013 consultaba un 55,96% de los usuarios, y sobre educación y cursos de formación (53,56%). Además, se incluían en las encuesta algunas relacionadas con el ocio como escuchar o descargar música, que paso entre 2005 y 2013, de ser realizada por un 37,62% de los usuarios a un 56,92%; jugar, que pasó del 16,64% al 26,70%; o la

consulta de periódicos online, que realizaba el 72,30% de los usuarios en 2013. En 2013 el 40,15% de los usuarios de Internet leía blogs en Internet, frente al 38,50% en 2010, y el 18,32% realizaba comentarios en los blogs en 2013, frente al 18,56% del 2010. En cuanto al número de usuarios que tenía su propio blog descendió en este periodo, pasando del 5,44% en 2010 al 3,02% en 2013. Además la mayoría de estos usuarios actualizaban su blog esporádicamente (39,76% en 2013) y solo el 10,12% lo hacía diariamente. Por el contrario, las redes sociales experimentaron un importante crecimiento, tanto en el porcentaje de usuarios que pertenecían a alguna de ellas, que pasó del 43,83% en 2010 al 59,15% en 2013, como en la frecuencia de acceso, ya que en el año 2010 eran el 33,79% de sus usuarios los que las utilizaban varias veces al día mientras que en 2013 ese porcentaje había aumentado hasta el 53,98%. Probablemente una de las causas de este aumento en la frecuencia de acceso fuera el hecho de que el móvil era cada vez más utilizado para acceder a las redes sociales, pasando de un 9,08% el porcentaje de sus usuarios que accedían mediante este dispositivo en 2010, al 77,98% en 2013. En cuanto a la “veteranía”, la mayoría de los usuarios (85,83%) llevaban en 2013 más de dos años en las redes sociales.

Si ha habido un indicador con un crecimiento sostenido a lo largo de todo el decenio que estamos analizando este ha sido el de personas que han comprado a través de Internet, pasándose de un porcentaje cercano al 10% en el año 2004, a que casi la mitad de los aragoneses (49,44%) fueran compradores por Internet en el año 2013. Solo un 27,99% de los compradores eran habituales, es decir, realizaron su última compra en el último mes. La consecuencia es que el comercio electrónico tiene todavía un gran potencial de crecimiento, ya que en 2013 compraba por Internet la mitad de los aragoneses (49,43%) y de ellos solo la cuarta parte (27,99%) podían considerarse compradores habituales, lo que equivale al 13,83% del total de los aragoneses. Entre los productos y servicios adquiridos por Internet a lo largo de todo el periodo estudiado ocuparon un lugar preferente los relacionados con el turismo, como viajes, reservas de hoteles o billetes de avión. Pero en el año 2013 la primera posición fue ocupada por las compras de ropa, complementos y material deportivo, cuyo acelerado crecimiento tanto en demanda como en oferta –son representativos hechos como, por ejemplo, la incorporación de Zara– es uno de los fenómenos más destacados del comercio electrónico en estos últimos años. En general todos los productos experimentan incrementos, menos aquellos como la música, los videos y los libros en los que la descarga de las obras en formato electrónico está sustituyendo a la adquisición de las mismas en sus soportes tradicionales. En 2013, eran un 51,23% los compradores aragoneses que no se limitaban a comprar en España y adquirirían productos también en tiendas virtuales de otros países.

5.2.2 Las brechas digitales en Aragón

La brecha digital consiste en la diferencia en el nivel de acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) que sufren determinadas personas en razón de aspectos socioeconómicos como la edad, el sexo, el nivel de ingresos, el nivel educativo, el tipo de trabajo o la zona geográfica donde residen, entre otros. Lograr la inclusión digital de todas las personas es un objetivo básico de las sociedades, de ahí la importancia de los diversos planes que las administraciones públicas han puesto en marcha para alcanzar la igualdad. La Unión Europea ha establecido la iniciativa de crecimiento sostenible Europa 2020, que para la Agenda Digital Europea incluye siete pilares, siendo el sexto que toda la sociedad pueda hacer uso de las TIC, ya que, aunque un 50% de los europeos utiliza Internet diariamente, hay un 30% de la población europea que nunca ha accedido. Pero antes de realizar acciones de alfabetización digital, es necesario un diagnóstico preciso que determine cuáles son los colectivos de aragoneses que sufren la brecha digital o incluso la exclusión digital, objetivo de este trabajo.

En este estudio se analizan los datos de los trabajos realizados por el Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información (OASI). El OASI lleva analizando la brecha digital desde sus primeros estudios, en el año 2004 ya se ponía de manifiesto la situación de las mujeres, las personas de edad o las que residen en el ámbito rural. En este estudio analizamos en profundidad los datos más recientes, una encuesta realizada en noviembre de 2013 a 2.304 personas, en las que además de interrogar a los encuestados sobre el uso de la tecnología se les preguntó sobre sus datos socioeconómicos.

La brecha digital existe y en algunos colectivos es bastante severa, si bien en términos generales ha disminuido desde el año 2004. Los resultados permiten precisar que los factores que se relacionan con la brecha digital, ordenados de mayor a menor impacto son, en primer lugar, la edad, después la baja formación, seguida del bajo nivel de ingresos, el tipo de trabajo, el sexo femenino, el residir en ámbito rural y, finalmente, el residir en la provincia de Teruel. La edad es el factor que más explica el nivel de uso de Internet, las compras en la red, el uso de las redes sociales, la administración electrónica y los usos avanzados del teléfono móvil. El nivel de estudios es el segundo factor más importante que explica la brecha digital, cuanto mayor es el nivel de estudios mayor es el uso de Internet. El tercer factor en importancia es el nivel de ingresos y es un factor importante cuando se trata de actividades que implican dinero, como las compras por Internet o el uso de la banca electrónica. El tipo de empleo puede ser un factor importante, pero solo en algunas situaciones concretas, como el ser jubilado o pertenecer al colectivo sus labores. Este grupo sufre una importante brecha digital, y como en su gran mayoría son mujeres, explica una buena parte de la brecha de género. Situaciones laborales con mayor nivel de uso de Internet son: estudiar, estudiar y trabajar, tener un trabajo a tiempo completo y ser desempleado, esto último merece ser destacado ya que los desempleados son simplemente personas que han perdido su puesto de empleo y sus niveles de uso de Internet son similares a los que trabajan a tiempo completo. El resto de colectivos, es decir, autónomos y contratados a tiempo parcial, están en la media. Las mujeres utilizan Internet menos que los hombres, pero no hay brecha entre las mujeres jóvenes o las que tienen un buen nivel de ingresos o formación. Tampoco entre las mujeres de mayor edad hay diferencias importantes con respecto a los varones, ambos usan igual de poco la red. Se observa un menor uso de Internet en el ámbito rural, pero no entre los jóvenes del medio rural, la causa tiene más bien que ver con el envejecimiento de la población del mundo rural. Si desglosamos por zona geográfica, el menor nivel de uso de Internet se da en los habitantes de la zona Teruel rural y, en menor medida, en los de Zaragoza rural. Huesca capital supera en muchos indicadores a Zaragoza capital que tiene algunas bolsas de población con menos formación e ingresos, por ejemplo inmigrantes, aunque la encuesta no pregunta por esta situación.

Los colectivos que más padecen la brecha digital, e incluso podríamos hablar de excluidos digitales, son las mujeres y hombres de más edad, a partir de los 64 años, los hombres y mujeres sin estudios o con formación primaria, los jubilados y las jubiladas, las personas que se dedican a sus labores, que mayoritariamente son mujeres, y las personas con ingresos bajos. Los esfuerzos y las acciones de alfabetización digital para erradicar la brecha digital deben hacerse en estos colectivos. La brecha les afecta independientemente de dónde vivan si bien, al ser el mundo rural el de mayor proporción de jubilados merece especial atención. Los hombres y mujeres del medio rural, de cualquiera de las tres provincias, las mujeres que rondan los 45 años y los hombres de más de 55 años utilizan Internet de forma esporádica y su uso es muy limitado. Todos estos colectivos necesitarían también acciones formativas específicas para evitar la exclusión digital. Internet tiene mucho que ofrecer al medio rural. Gracias a la red, cualquier pequeño pueblo tiene, no una sucursal bancaria sino acceso a todos los bancos, naturalmente mediante la banca electrónica, así como la posibilidad de acceder a las administraciones sin desplazarse a la capital o incluso un Corte Inglés, al menos su escaparate online. Los jóvenes del

medio rural compran muchos productos que no hay en sus localidades, como ropa, complementos o artículos deportivos en mayor medida que los jóvenes de Zaragoza capital. Dentro de unos años los que hoy son jóvenes del medio rural usarán más la banca online o se relacionarán electrónicamente con las administraciones y es algo que hoy ya podrían hacer sus progenitores, aprovechar esas oportunidades que ofrece Internet. De hecho, algunos de los mejores ejemplos de éxito en el comercio electrónico en Aragón han surgido en pequeñas localidades del mundo rural.

Los jóvenes son usuarios de las nuevas tecnologías, independientemente de su formación o del nivel de ingresos. Entre los jóvenes no hay brecha de género ni de ámbito rural o de provincia. Los más jóvenes son los que más intensivamente utilizan los teléfonos móviles y más participan en las redes sociales, descargan juegos o escuchan música; son usuarios que realizan sobre todo un uso lúdico y social de Internet. Pero los jóvenes con poca formación e ingresos usan menos Internet y el uso que hacen es social y lúdico. Cuanto mayor es el nivel de estudios mayor es el uso de Internet y conforme aumenta el nivel de ingresos aumenta el poder de compra y también el uso más profesional de la red. Si estudian y trabajan, en este caso por su mayor nivel adquisitivo, además del uso lúdico y social, también realizan más compras por Internet, usan banca electrónica o se relacionan con la administración vía Internet.

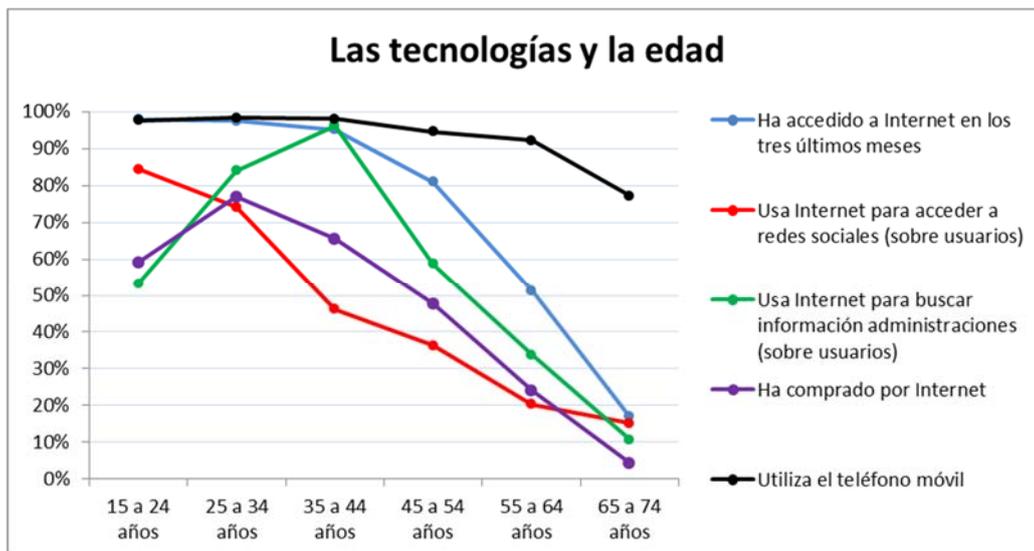
Los hombres y mujeres de unos 30 años, independientemente de su formación o nivel económico, las personas con formación universitaria, independientemente de la edad u otros condicionantes, y las personas con los ingresos más elevados, también independientemente de la edad son las personas que utilizan Internet con más amplitud, puesto que a diferencia de los jóvenes estudiantes, tienen dinero y compran por Internet, usan la banca electrónica y se relacionan electrónicamente con las administraciones públicas.

La edad es el factor más importante que explica la brecha digital. La tabla y el gráfico siguiente resumen la relación entre edad y tecnología. Existe una relación lineal y decreciente entre la edad y el uso de la tecnología: cuanto mayor es la edad menor es el nivel de acceso a la tecnología y el uso que se hace de la misma, especialmente en las posibilidades más avanzadas. En cuanto a la forma de acceso a Internet, el portátil ya ha desbancado al ordenador personal entre los jóvenes de 15 a 24 años y también en el grupo entre 25 a 34 años. A partir de los 45 años, la brecha digital provoca que el uso que se hace de Internet sea menor, con alguna excepción, por ejemplo, es el grupo más consumidor de información sobre historia en Internet. Las personas mayores realizan en Internet actividades como visitar webs de economía, sociedad o historia, y también usan la red para informarse sobre productos y leer periódicos y revistas. Los jóvenes son los mayores usuarios de las redes sociales y conforme aumenta la edad del individuo disminuye su uso. El uso que hacen también es distinto, todas las personas usan las redes sociales para contactar con amigos pero conforme pasan los años desaparece el interés por los juegos y la creación de eventos y grupos y los únicos usos que crecen son los vinculados a los motivos profesionales y la consulta de recomendaciones sobre productos. Pero en algunos aspectos la relación entre edad y uso de Internet no es lineal, por ejemplo, los que más compran en Internet no son los más jóvenes, sino los de 25 a 34 años, porque los más jóvenes son en su mayoría estudiantes con poco dinero; entonces la relación entre edad y comprar por Internet toma la forma de una parábola invertida. Lo mismo sucede con otros usos avanzados de las tecnologías, como el acceso a la banca electrónica o el uso de Internet para relacionarse con las administraciones públicas. Los mayores usuarios de la administración electrónica son las personas entre 35 y 44 años, con un 96,29% y los más jóvenes y los más mayores la usan menos, con un 53,23% y un 10,73% respectivamente. El uso del DNI electrónico es minoritario. La columna "brecha" de la tabla siguiente se ha calculado como la diferencia entre el grupo con mayor uso de la tecnología y el menor, en este caso son las personas entre 65 y 75 años. Si el 97,95% de los jóvenes accede a Internet, solo lo hace un 17,06% de las personas entre 65 y 74 años. La brecha supera los 80 puntos de diferencia. El

móvil es una tecnología ampliamente utilizada en todos los estratos de edad, pero la brecha digital se plasma en los usos que se hacen del mismo, a partir de los 45 años solo un 38,02% de los usuarios de móvil son capaces de realizar actividades como navegar por Internet con este dispositivo. Finalmente señalar que la brecha digital provocada por la edad ha ido disminuyendo con los años.

	Aragón	15 a 24 años	25 a 34 años	35 a 44 años	45 a 54 años	55 a 64 años	65 a 74 años	Brecha
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	97,95%	97,44%	95,11%	80,94%	51,36%	17,06%	-80,38
Usa Internet para acceder a redes sociales (sobre usuarios)	53,28%	84,36%	74,19%	46,19%	36,33%	20,35%	15,13%	-59,06
Usa Internet para buscar información administraciones (sobre usuarios)	74,41%	53,23%	84,05%	96,29%	58,69%	33,75%	10,73%	-73,33
Ha comprado por Internet	49,44%	59,07%	76,89%	65,52%	47,72%	24,04%	4,30%	-72,59
Utiliza el teléfono móvil	93,99%	97,57%	98,37%	98,05%	94,61%	92,26%	77,22%	-21,15

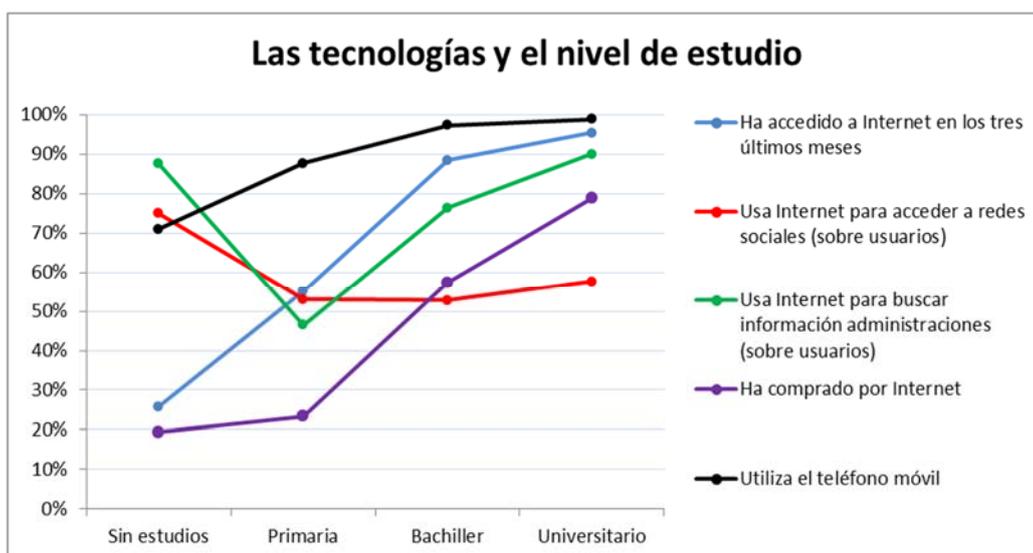
El siguiente gráfico permite visualizar la relación entre edad y algunas de las tecnologías. Se aprecia la forma curva de las compras por Internet y del uso de Internet para relacionarse con las administraciones públicas.



El siguiente factor que explica la brecha digital por orden de importancia es el nivel de estudios. Cuanto mayor es el nivel de estudios mayor es el uso que se hace de la tecnología. Cabe señalar que solo 31 personas de la muestra de 2.304 carecían de estudios por lo que los resultados de la encuesta para este colectivo deben interpretarse con prudencia, teniendo en cuenta que además solo 8 de ellos eran usuarios de Internet. En cuanto a los usuarios de Internet la diferencia entre aquellos que tienen formación universitaria y el grupo sin estudios es de 69,61 puntos, concretamente el 95,41% de las personas con formación universitaria ha accedido a Internet en los últimos 3 meses, frente al 25,81% de los que no tienen estudios. La relación entre nivel de estudios y tecnología es lineal: a mayor formación mayor uso de las tecnologías. La única excepción es el uso de las redes sociales, algo más de la mitad de los usuarios de Internet accede a redes sociales y lo hace de forma bastante independiente a su nivel educativo. El uso del teléfono móvil es también bastante igualitario, no así el uso avanzado del mismo, para acceder a Internet, leer el correo electrónico o utilizar aplicaciones móviles. Lo que más destaca en el grupo de mayor formación es el uso de Internet para leer periódicos o revistas, realizar cursos, utilizar la banca electrónica, tomar decisiones de compra, leer blogs, informarse sobre viajes o salud. Por el contrario, en los estratos de menor formación el uso que se hace de Internet es para telefonar o realizar videollamadas, acceder a redes sociales, jugar

o descargar juegos. A mayor nivel formativo mayor porcentaje de compradores y mayor diversidad de productos comprados. La tabla y gráficos siguientes muestran la relación entre nivel de estudios y algunas tecnologías.

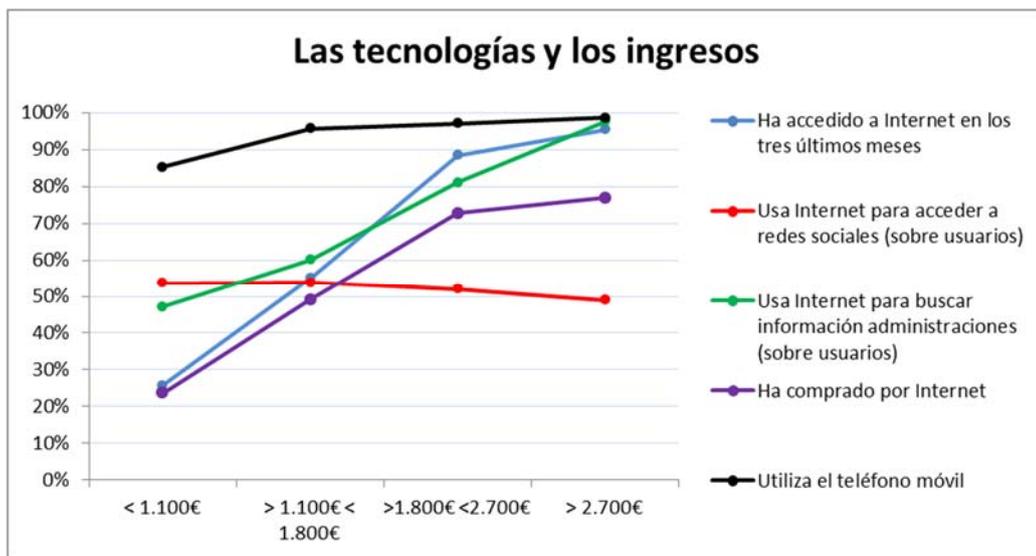
	Aragón	Sin estudios	Primaria/ESO	Bachiller/FPII	Universitario	Brecha
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	25,81%	55,02%	88,47%	95,41%	-69,61
Usa Internet para acceder a redes sociales (sobre usuarios)	53,28%	75,00%	53,04%	52,80%	57,67%	8,78
Usa Internet para buscar información administraciones (sobre usuarios)	74,41%	87,50%	46,52%	76,40%	90,02%	-16,20
Ha comprado por Internet	49,44%	19,35%	23,33%	57,32%	78,84%	-46,74
Utiliza el teléfono móvil	93,99%	70,97%	87,68%	97,35%	98,77%	-18,73



Cuanto mayor es el nivel de estudios de las personas, mayores son los ingresos. En términos estadísticos diríamos que la correlación entre el nivel de renta de las personas y el nivel educativo es positiva y alta. La importancia de ambos factores para explicar la brecha digital es muy similar de forma que cuanto mayor es el nivel económico mayor es el uso que se hace de la tecnología. Pero hay dos diferencias entre la formación y los ingresos. La primera es que la mayor parte de las personas con formación accede y utiliza ampliamente Internet, incluso aquellos con ingresos bajos, en cambio, hay personas con dinero y sin formación que no son grandes usuarios de Internet. La segunda es que el nivel de ingresos es más importante cuando se trata de actividades que cuestan dinero, como el tener una tableta o un lector de libros electrónicos, usar la banca electrónica o comprar por Internet. En cuanto a los usuarios de Internet la diferencia entre aquellos que tienen mayores ingresos y el grupo con menores ingresos es de 49,05 puntos, concretamente el 97,04% de las personas que ganan más de 2.700€ mensuales ha accedido a Internet en los últimos 3 meses, frente al 47,99% de los que ganan menos de 1.100€. El patrón típico de una persona con nivel de ingresos altos se caracteriza por un elevado porcentaje de uso de Internet, acceso desde portátil y cada más desde una tableta y conectándose desde casa pero también desde el trabajo.

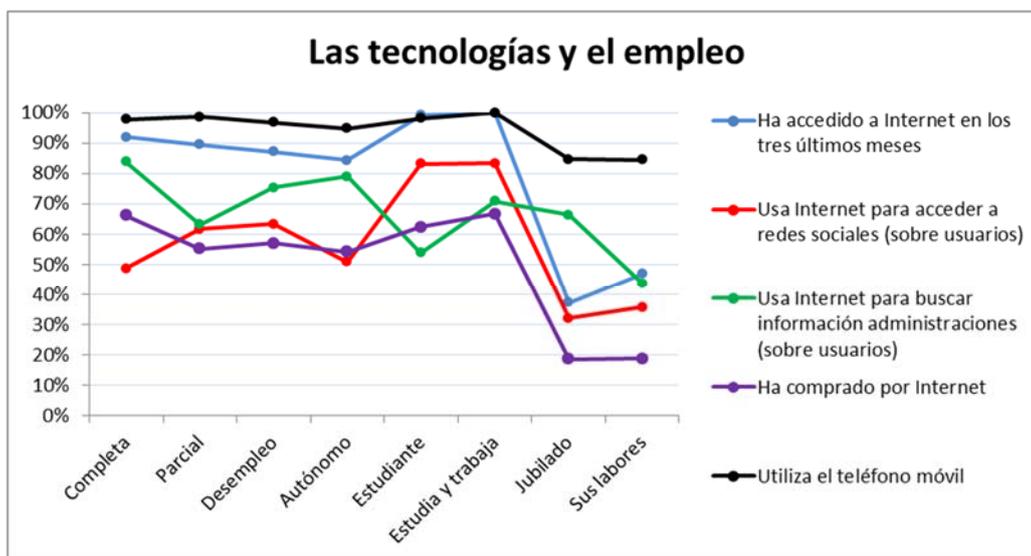
	Aragón	< 1.100€	> 1.100€ < 1.800€	> 1.800€ < 2.700€	> 2.700€	Brecha
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	47,99%	78,75%	92,36%	97,04%	-49,05
Usa Internet para acceder a redes sociales (sobre usuarios)	53,28%	53,70%	53,85%	51,97%	48,97%	4,73
Usa Internet para buscar información administraciones (sobre usuarios)	74,41%	47,12%	60,12%	81,13%	97,60%	-50,48
Ha comprado por Internet	49,44%	23,66%	49,17%	72,73%	76,87%	-53,21
Utiliza el teléfono móvil	93,99%	85,27%	95,63%	97,09%	98,64%	-13,37

Un nivel bajo de ingresos se corresponde con menor conexión a Internet, generalmente desde un equipo de sobremesa y casi siempre desde casa. La relación entre nivel de ingresos y tecnología es lineal: a mayor renta mayor uso de las tecnologías. Como en el caso del nivel de estudios la única excepción es el uso de las redes sociales: dentro de los usuarios de Internet el nivel de uso de las mismas es similar, incluso levemente superior en aquellos que menos ingresan frente a los que más ingresan, si bien cabe señalar que muchos de los que ganan poco o ningún dinero son estudiantes, el colectivo más aficionado a las redes sociales. Tratándose de dinero la mayor brecha digital surge en el comercio electrónico: el 23,66% de los aragoneses que ganan menos de 1.100€ ha comprado por Internet, frente al 76,87% de los más pudientes, siendo la diferencia de 53,21 puntos. Lo mismo sucede con las relaciones con las administraciones públicas mediante Internet, en este caso la brecha digital es de 50,48 puntos. La tabla y gráficos siguientes resumen la relación entre el nivel de ingresos y la utilización de algunas tecnologías.



El tipo de empleo también es un factor determinante de la brecha digital. Los dos colectivos que más la sufren son los jubilados y los que se dedican a sus labores, trabajando en el hogar. En ambos grupos la brecha ronda los 40 puntos de diferencia con respecto a los mayores usuarios, los estudiantes, especialmente aquellos que trabajan, que destacan especialmente en el uso de las redes sociales y el móvil, pero no tanto cuando se trata de comprar por Internet. Podemos hablar de una brecha con origen tecnológico en el grupo sus labores ya que surge en las actividades que exigen un mayor conocimiento de la tecnología, como el empleo de la banca electrónica, escuchar música, descargar películas o software. Donde apenas sufren brecha es en actividades como informarse sobre salud o sobre productos, pero utilizan Internet solo para informarse, no para tomar las decisiones de compra, porque como veremos más adelante no van a comprar por Internet. Los desempleados no sufren de brecha digital, si los comparamos con el promedio aragonés. La mayoría son personas que antes trabajaban y ahora están en paro y sus números se sitúan entre los que trabajan a tiempo completo y los que lo hacen a tiempo parcial. Los autónomos no utilizan tanto las redes sociales, pero destacan en usos específicos de Internet, como la banca electrónica, manejar el DNI electrónico o pagar a las administraciones públicas por Internet, lo que tiene mucho sentido. La tabla y gráficos siguientes resumen la relación entre el tipo de empleo y la utilización de algunas tecnologías.

	Aragón	Completa	Parcial	Desempleo	Autónomo	Estudiante	Estudia y trabaja	Jubilado	Sus labores	Brecha
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	92,05%	89,47%	87,25%	84,29%	99,10%	100,00%	37,22%	46,92%	-
Usa Internet para acceder a redes sociales (sobre usuarios)	53,28%	48,75%	61,76%	63,46%	50,85%	83,26%	83,33%	32,06%	35,77%	12,98
Para buscar información administraciones (sobre usuarios)	74,41%	83,84%	63,24%	75,42%	79,10%	53,85%	70,83%	66,41%	43,80%	40,05
Ha comprado por Internet	49,44%	66,15%	55,26%	57,10%	54,29%	62,33%	66,67%	18,75%	18,84%	47,32
Utiliza el teléfono móvil	93,99%	97,82%	98,68%	96,81%	94,76%	98,21%	100,00%	84,66%	84,59%	13,23

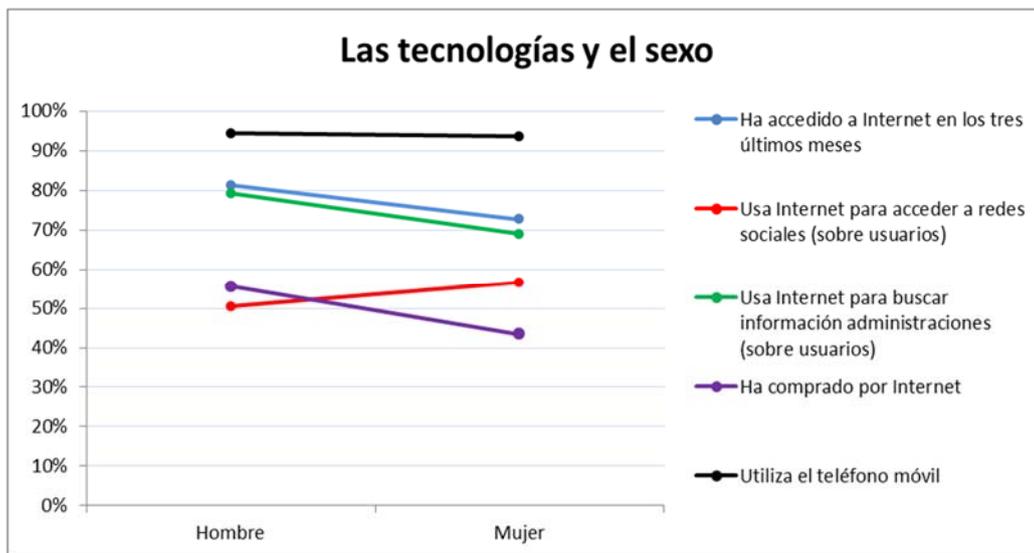


En cuanto a las diferencias por sexo, que la literatura especializada denomina brecha digital de género, el 72,65% de las aragonesas han accedido a Internet en los tres últimos meses frente al 81,29% de los aragoneses, lo que supone 8,64 puntos de diferencia. Apenas hay diferencias entre los varones y las mujeres que tienen entre 15 y 34 años. La brecha empieza a partir de los 45 años y es máxima en el grupo de 55 a 64 años. En cuanto a la brecha digital de género y el tipo de actividad laboral desempeñado, no hay diferencias entre los y las estudiantes, como tampoco la hay entre las mujeres y los hombres que se dedican a sus labores, aunque cabe señalar que de las 292 personas encuestadas que pertenecen a este grupo solo 15 son varones, es decir, un 5,1%. La brecha afecta sobre todo a las jubiladas y a las trabajadoras a tiempo parcial. Por el contrario, en el caso de las autónomas el porcentaje de usuarias de Internet es superior al de los autónomos. Entre las personas con nivel formativo o ingresos elevados no hay diferencias importantes entre hombres y mujeres.

Las tecnologías y el sexo	Aragón	Hombre	Mujer	Brecha
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	81,29%	72,65%	-8,64
Usa Internet para acceder a redes sociales (sobre usuarios)	53,28%	50,43%	56,57%	6,14
Usa Internet para buscar información administraciones (sobre usuarios)	74,41%	79,15%	68,98%	-10,17
Ha comprado por Internet	49,44%	55,61%	43,36%	-12,25
Utiliza el teléfono móvil	93,99%	94,34%	93,61%	-0,73

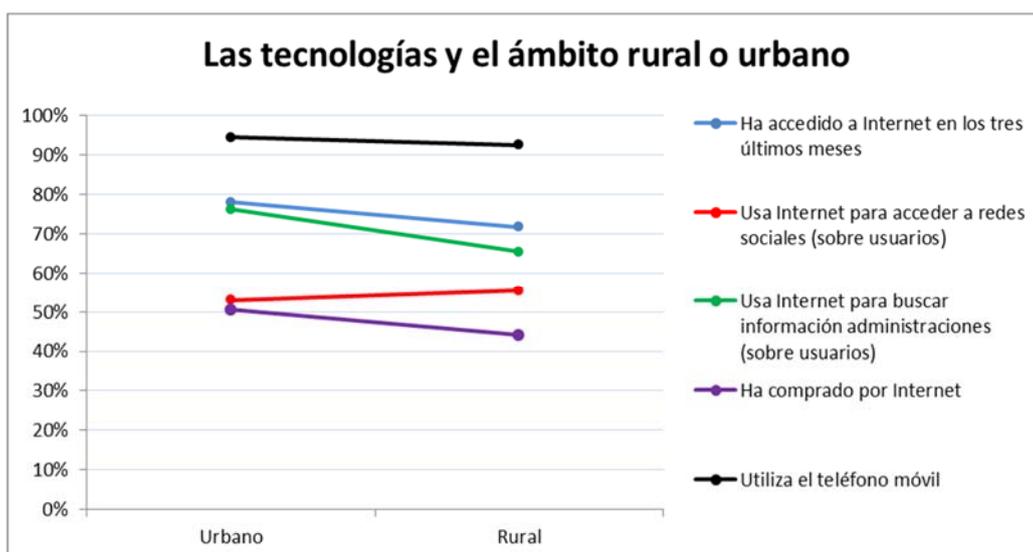
La brecha digital de género crece conforme disminuye el nivel de formación y el nivel de ingresos. La brecha digital de género es mayor en el ámbito urbano que en el rural. Y dentro del ámbito urbano es mayor en las capitales de provincia; de hecho, la mayor brecha digital de género se observa en Huesca capital mientras que en Teruel rural apenas hay diferencias entre hombres y mujeres. No hay diferencias

apreciables en cuanto al uso del teléfono móvil. Las mujeres que son usuarias de Internet acceden más a las redes sociales que los varones. La brecha digital de género se ha ido reduciendo con los años. En el año 2006, el 51,52% de las aragonesas se podía considerar usuaria de Internet, es decir, había accedido a la red en los tres últimos meses, frente al 65,07% de los aragoneses, lo que suponía una diferencia de 13,54 puntos. En el año 2013 las usuarias de Internet suponen el 72,65% frente al 81,29% de los varones, con lo que la brecha ha disminuido en 8,64 puntos. La brecha de género también ha disminuido si tenemos en cuenta el porcentaje de personas que compran en Internet. La tabla y gráficos siguientes resumen la relación entre el sexo y la utilización de algunas tecnologías.



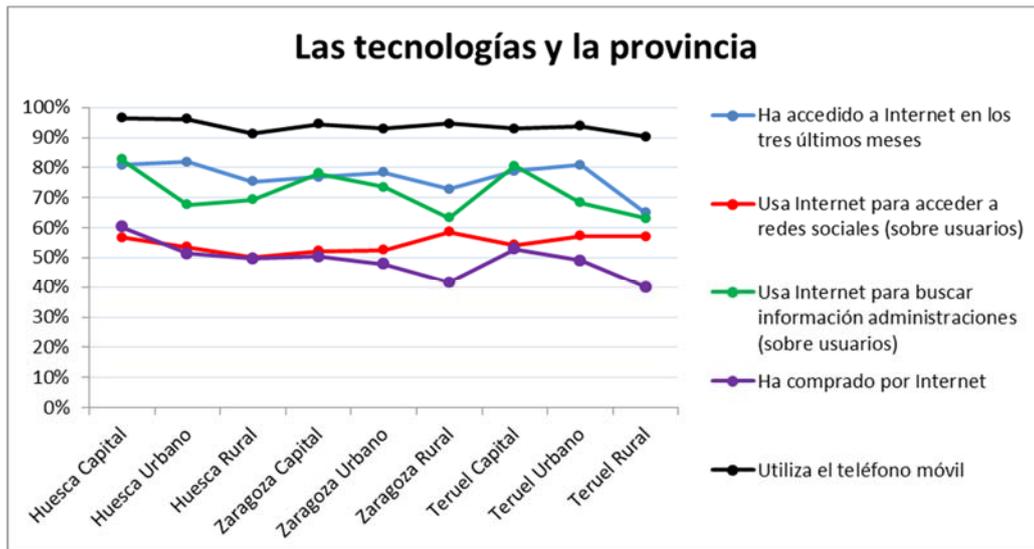
El siguiente factor en importancia determinante de la brecha digital es el ámbito rural. El 76,95% de los aragoneses ha accedido a Internet en los tres últimos meses. Son un 77,96% de los que viven en ámbito urbano y un 71,68% de los que viven en ámbito rural. Por tanto la diferencia es de 6,28 puntos. El usuario de Internet en el medio rural es más joven y, por eso, los que viven en medio rural usan Internet para acceder a las redes sociales en una proporción mayor que los que residen en medio urbano. El porcentaje de compradores por Internet también es superior en el medio urbano, especialmente en productos como la compra de billetes de transporte, entradas para espectáculos y alojamiento para viajes. Los habitantes del medio rural compran más ropa, complementos y material deportivo por Internet pero usan menos la banca electrónica o la administración electrónica. La tabla y gráficos siguientes resumen la relación entre el ámbito rural o urbano y la utilización de algunas tecnologías.

	Aragón	Urbano	Rural	Brecha
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95%	77,96%	71,68%	-6,28
Usa Internet para acceder a redes sociales (sobre usuarios)	53,28%	52,89%	55,36%	2,47
Usa Internet para buscar información administraciones (sobre usuarios)	74,41%	76,16%	65,28%	-10,88
Ha comprado por Internet	49,44%	50,48%	44,01%	-6,47
Utiliza el teléfono móvil	93,99%	94,29%	92,42%	-1,87



El último factor analizado es la provincia de residencia. Teruel es la provincia cuyos habitantes más sufren la brecha digital, especialmente los del medio rural. La brecha se ha calculado como la diferencia entre el promedio de la provincia con menos porcentaje de internautas, Teruel, menos los valores correspondientes al promedio de la provincia de Huesca, ya que Zaragoza ocupa una posición intermedia. La brecha es de 4,49 puntos entre Teruel y Huesca. Huesca rural tiene un 75,36% de personas que han accedido a Internet en los tres últimos meses, porcentaje superior a Zaragoza rural, con un 72,82% y a Teruel rural, que alcanza los 64,88%. Huesca capital es líder en uso de Internet para tomar decisiones de compra, también el mayor porcentaje de aragoneses compradores por Internet se da en Huesca capital, por encima de Zaragoza capital y Teruel capital. Zaragoza capital, la zona con más oferta de tiendas físicas de Aragón, tiene el menor porcentaje de compradores de ropa, complementos y material deportivo por Internet. El mayor porcentaje de usuarios de Tuenti se da en Teruel rural, lo que nos está indicando que el tipo de usuario son las personas jóvenes. El mayor porcentaje de usuarios de LinkedIn se da en Zaragoza capital. La tabla y gráficos siguientes resumen la relación entre la provincia y la utilización de algunas tecnologías.

	Aragón	Huesca Capital	Huesca Urbano	Huesca Rural	Zaragoz Capital	Zarago Urbano	Zaragoz a Rural	Teruel Capital	Teruel Urbano	Teruel Rural	Brecha
Ha accedido a Internet en los tres últimos meses	76,95	80,93	81,82	75,36	76,77	78,43	72,82	78,82	80,93	64,88	-4,49
Usa Internet para acceder a redes sociales (sobre usuarios)	53,28	56,73	53,62	50,00	52,23	52,50	58,67	54,23	57,21	57,14	2,74
Usa Internet para buscar información administraciones (sobre usuarios)	74,41	82,69	67,63	69,23	78,03	73,50	63,33	80,60	68,27	63,16	-2,51
Ha comprado por internet	49,44	60,31	51,38	49,76	50,37	47,84	41,75	52,94	49,03	40,00	-6,49
Utiliza el teléfono móvil	93,99	96,50	96,05	91,30	94,38	92,94	94,66	92,94	93,77	90,24	-2,30



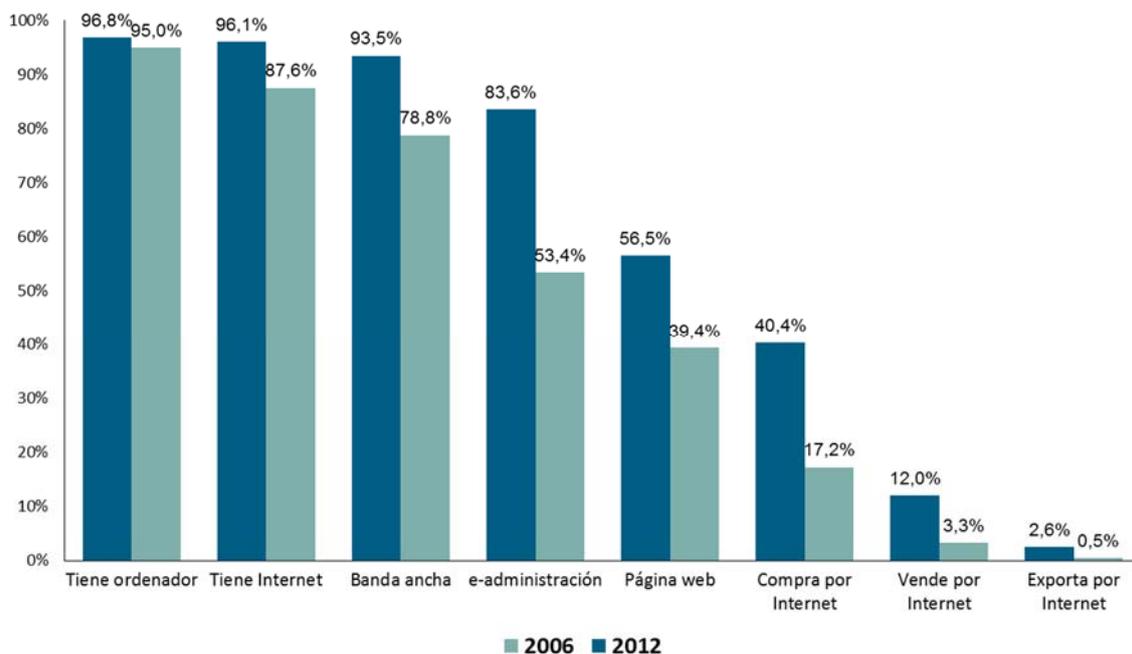
5.3 Economía

5.3.1 Las TIC en las empresas aragonesas

Equipamiento informático

En el año 2006 la gran mayoría (94,97%) de las empresas disponían de ordenador y aun así el porcentaje de empresas con ordenador en el año 2012 había subido casi dos puntos porcentuales (96,79%). Entre los programas más utilizados por las empresas se encuentran los de ofimática, que en 2012 eran utilizados por el 91,50% de las empresas. Un porcentaje menor, el 75,32%, utilizaba paquetes de gestión comercial y facturación. En cuanto a la contabilidad, el 66,07% disponía de aplicaciones de contabilidad financiera y el 40,53% de contabilidad analítica. En 2012 disponían de ERP el 24,66% de las empresas y el 24,67% de CRM. En 2012, el 26,63% de las empresas con ordenador afirmaron que utilizaban software libre, lo que suponía un crecimiento importante desde el 17,48% que se registró en 2006.

En 2012, el 60,61% de las empresas encuestadas por el OASI externalizaba parte de la función informática. De ellas, el 92,53% encargaba a otras compañías la gestión de los sistemas informáticos y el soporte del software, incluyendo funciones como la realización de copias de seguridad y la resolución de incidencias o actualizaciones, el 93,85% externaliza el mantenimiento del hardware y el 41,41% la gestión de la página web y/o la presencia en las redes sociales. Otra posibilidad de externalización es la denominada SaS (*Software as Service*), modalidad de externalización que era utilizada por el 13,29% de las empresas aragonesas, aunque lo era en bastante mayor medida en las de mayor tamaño (22,31% en las empresas de más de diez empleados frente a un 10,33% en las microempresas) pese a ser una tecnología que puede beneficiar en igual o mayor medida a las empresas pequeñas. La prestación de servicios basados en Internet como el SaS ha dado lugar a la denominada computación en la nube. En 2013, según datos del INE, la utilización de soluciones de *cloud computing* era del 17,50% de empresas con acceso a Internet y más de diez empleados y del 10,50% en las microempresas. Entre las funciones más utilizadas de esta tecnología destacaba el almacenamiento, utilizado por el 78,60%, la realización de copias de seguridad (54,60%) y el uso de software como servicio, utilizado por el 49% de las empresas que usaban la computación en la nube, o lo que es lo mismo, el 8,7% de las empresas con conexión a Internet.



A lo largo de todas las encuestas entre 2006 y 2012 se preguntó por la utilización de programas antivirus y cortafuegos. Los primeros, que ya tenían un elevado porcentaje de empresas usuarias en 2006, son en 2012 la medida de seguridad más extendida, con el 97,65% las empresas con ordenador. Los segundos experimentaron un crecimiento importante, pasando del 49,80% al 78,08%. En 2010 se añadieron otras dos preguntas sobre medidas de seguridad relacionadas con la gestión de la información en la propia empresa: la realización de copias de seguridad y la identificación obligatoria de los usuarios al iniciar sesión en los equipos. En los años transcurridos entre 2010 y 2012 en ambas medidas aumento el porcentaje de empresas que las aplicaban, llegando la primera al 94,40% del total de empresas, y la segunda al 83,30%.

En 2012 las empresas que recibían facturas firmadas electrónicamente eran el 8,68%, siendo importantes las diferencias en función del tamaño, ya que este porcentaje subía hasta el 17,15% en las empresas con diez o más empleados, mientras era del 6,41% en las microempresas. Los valores para las facturas enviadas eran más bajos: 3,89% para el conjunto de las empresas, 7,53% para las de diez o más empleados y 2,94% para las microempresas. Los ficheros estructurados, más importantes desde el punto de vista de la eficiencia, aun presentan una menor implantación. En 2012, solo el 2,16% de las empresas recibía facturas estructuradas (1,33% en formato EDI y 0,83% en Facturae) y las enviaba el 1,33% (0,83% en EDI y 0,50 en Facturae). De nuevo, en las empresas de más de diez empleados se observan valores netamente superiores: el 7,81% reciben y el 4,08% envían, frente al 0,63% que presentan las microempresas en ambos casos. En cuanto a los valores para 2013, según los datos del INE, el 51% de las empresas aragonesas de más de diez empleados enviaba facturas electrónicas en un formato no adecuado para el procesamiento automático, porcentaje que bajaba al 23,90% en las microempresas. El porcentaje de empresas aragonesas que enviaba facturas electrónicas en un formato electrónico adecuado para su procesamiento automático, era tan solo del 4,5% en el caso de las empresas de más de diez empleados y de un 0,70% de las empresas de menos de diez empleados.

Internet

En el año 2006 el 87,55% de las empresas aragonesas contaba con acceso a Internet, porcentaje que bajaba al 78,58% en las empresas con menos de diez empleados. En el periodo estudiado se registró un crecimiento sostenido que llevó hasta el 96,05% en 2012 para el conjunto de las empresas, 95,06% para las microempresas, y casi el 100% (99,62%) para las empresas con 10 o más empleados. A lo largo de todo el periodo los accesos se realizaban en su mayoría mediante conexiones de banda ancha, que pasó de ser utilizada por el 78,78% de las empresas al 93,48%. De estas conexiones, en 2012, la mayoría se basaba en la tecnología ADSL, presente en el 88,45% de las empresas, frente a un escaso 3,39% que utilizaba el cable. En 2013, según los datos del INE, disponían de acceso a Internet el 97,60% de las empresas con más de diez trabajadores y el 65,70% en el caso de empresas con menos de diez trabajadores. El correo electrónico era en 2012 la aplicación más extendida en las empresas, ya que lo utilizaban un 94,57% de las mismas. De hecho el porcentaje de las empresas de más de diez empleados que lo utilizan coincide con el de las que tienen acceso a Internet (99,62%). Este porcentaje de empresas usuarias supone un incremento de más de diez puntos porcentuales sobre el 82,89% observado en el año 2006. Según los datos del INE para el año 2013, lo utilizaban el 97,60% de las empresas de más de diez trabajadores y el 63,70% de las microempresas.

Otro de los usos más extendidos entre las empresas es la presencia en Internet a través de una página web. En 2012 más de la mitad de las empresas aragonesas disponían de una página web (56,52%), cifra que supone un incremento de algo más de 17 puntos porcentuales desde el 39,41% registrado en 2006. Las diferencias en función del tamaño son muy relevantes, como se pone de manifiesto en los datos del INE para 2013, según los cuales tenían página web el 71,73% de las empresas aragonesas con más de diez empleados y solo el 20,85% de las microempresas. Desglosando el indicador por sectores, se observa que el sector turístico, que en la mayoría de los indicadores ocupa la penúltima posición, solo por delante del primario, se coloca en la segunda posición. Este hecho parece lógico, ya que la visibilidad en Internet tendría una mayor importancia para los establecimientos turísticos y para la hostelería, dado que los usuarios utilizan con frecuencia Internet para la búsqueda de este tipo de servicios. En cuanto a la primera posición, que corresponde al sector industrial, se trata de algo consecuente con el lugar que ocupa en el conjunto de los indicadores. Por su parte, las empresas que no tenían página web se dividían en la encuesta de 2012, entre un 71,59% que no la considera rentable ni útil, y un 28,41% que tenía previsto disponer de la misma en un futuro próximo.

El porcentaje de empresas que utilizaba las redes sociales con fines empresariales pasó del 7,72% en 2010, el 11,74% en 2011 y el 22,59% en 2012. Las diferencias en función del tamaño de la empresa eran pequeñas, ya que en 2012 utilizaban las redes sociales el 24,20% de las empresas con 10 o más empleados y el 22,19% de las microempresas. Incluso puede ser este uno de los pocos indicadores de la sociedad de la información en el que las empresas pequeñas lleguen a tener más presencia que las grandes. El sector turístico presenta unos mayores índices de utilización, con un 47,73% de las empresas que utilizan las redes sociales en 2012, por encima del 24,96% del sector servicios, el 19% del sector industrial, 12,92% de la construcción y 10,53% del sector primario.

En términos relativos, el crecimiento del porcentaje de empresas que vendía por Internet fue superior al de personas que compraban por ese mismo medio, ya que con un 13,29% de empresas que vendía productos o servicios en Internet en 2012 frente al 3,25% en 2006, el crecimiento en este periodo fue del 308% (en el porcentaje de compradores se pasó del 19,36% al 44,05%, con un crecimiento del 127%). En este indicador Aragón se encuentra por encima de la media de España, cuyo valor era en 2012 del 11,8%, según los datos del INE, y muy próxima a la media europea que era del 13,4%, según Eurostat. Pero hay mucho recorrido por delante,

hasta llegar a la penetración que se da en los países más avanzados, como Noruega donde es del 33,9%, habiendo nueve países europeos que superaban en aquel año el 20%. Las diferencias en función del tamaño de las empresas no son muy relevantes, con el 15,91% en las de 10 o más empleados y el 13,46% en las de menos de 10. Y, por sectores, el turístico vuelve a ser el que más aprovecha el canal *on-line*. De nuevo nos encontramos con una situación inicial, en 2006, en la que las diferencias eran pequeñas y con una incorporación mucho más acelerada de las empresas turísticas, en este caso a la venta por Internet.

Preguntadas en la encuesta de 2012 las empresas que vendían por Internet sobre el porcentaje que suponían las ventas *on line* sobre el total de ventas, un 8,12% afirmó que más del 50%, un 8,36% que del 26 al 50%, un 6,88% que del 11 al 25%, un 15,69% del 5 al 10% y, finalmente, un 49,35% que menos del 5%. Dado que se suele considerar como empresa "punto com" a aquella en la que más del 50% de su facturación procede de Internet, únicamente el 8,12% de las empresas que vendían por Internet podían considerarse dentro de esta categoría. Se trata de un porcentaje muy pequeño ya que, como dijimos, la empresas que vendían por Internet eran el 13,29% del total de empresas, por lo que las "punto com" suponían el 1,08%. En 2006, aunque solo un 3,25% de empresas vendía por Internet, el porcentaje cuyas ventas *on line* sobre el total de ventas era superior al 50% era de un 18,25%. Había, por tanto, muy pocas empresas que vendían por Internet pero de estas eran más las que se dedicaban preferentemente al comercio electrónico. En 2012 la situación había cambiado y era mucho mayor la proporción de las empresas que habían abierto una tienda *on-line* como complemento a sus canales tradicionales de ventas. En cualquier caso es preciso tener en cuenta que en muchas de estas tiendas no era posible completar la compra, ya que solo en el 51,24% de las tiendas aragonesas que vendían por Internet el cliente podía pagar *on-line* los productos o servicios adquiridos.

El tipo de clientes al que se vendía a través de Internet era variado. El 32,93% de las empresas vendía solo a particulares, el 24,15% solo a empresas y el 42,69% a ambos tipos de cliente. En cuanto al mercado al que se dirigirán principalmente sus ventas *on-line*, el 18,50% de las empresas contestó que al mercado local, el 60,27% al nacional y el 21,23% al global. Aunque eran poco más de una de cada cinco las empresas que exportaban, la cifra había crecido bastante desde el 15,65% registrado en 2006. También lo hizo el porcentaje de las empresas que vendían en el mercado nacional, que en aquel año era del 51,71%. Por tanto, Internet había servido para pasar de un ámbito local a uno nacional o incluso internacionalizarse. En cuanto a los servicios post venta, el 62,95% de las empresas que vendían por Internet los prestaba de forma *on-line* a sus clientes, por ejemplo utilizando el correo electrónico. Finalmente, entre las ventajas de vender por Internet las empresas encuestadas destacaban la posibilidad de captar nuevos clientes (61,56%), el disponer de un canal de venta más amplio (58,52%), la apertura hacia nuevos mercados (37,39%), la mayor comodidad (36,06%), la mayor agilidad en la gestión (32,28%), el ahorro de costes (23,64%), los menores plazos de entrega (6,23%) y la fidelización de los clientes (5,83%).

Era mucho mayor el porcentaje de empresas que compraban por Internet, un 40,37% en el año 2012. Esta cifra estaba todavía lejos de la que podíamos encontrar en países como Bélgica, Suecia o Noruega, con porcentajes que superaban el 50%, pero era bastante mayor que el 17,24% del año 2006. En este indicador el tamaño de empresa influye de forma muy marcada, ya que mientras el porcentaje de microempresas que compraban por Internet era del 38,17%, en las empresas con diez o más empleados era del 66,67%. También influye el sector, por ejemplo en el comercio minorista –cualquiera que sea el tipo de tienda– se utiliza más Internet para relacionarse con los proveedores que con los clientes, ya que con estos últimos se mantiene una relación directa en la tienda. En cuanto a lo que se compra, según

la encuesta de 2012, el 28,92% de las empresas compradoras adquiere costes directos, es decir, materias primas, maquinaria, etc., frente a un 50,23% que adquiere costes indirectos, es decir, gastos auxiliares, papelería, servicios, etc. Un 20,85% compra ambos tipos de productos. Cabe destacar que en 2006 solo el 16,51% de las empresas que compraban por Internet adquirirían costes directos, este aumento indica que el comercio electrónico se está incorporando gradualmente en los procesos productivos de las empresas.

Respecto al porcentaje que suponen las compras online sobre el total de compras el 11,11% de las empresas que compraban por Internet afirmó que superaba el 50%, el 3,30% dijo que del 26 al 50%, el 5,40% que del 11 al 25%, el 11,23% que del 5 al 10% y el 64,96% que menos del 5%. Por tanto, el porcentaje de empresas que utilizan la red como primer canal para realizar sus compras es el 11,11% del 40,37%, es decir, el 4,48%. Esta cifra indica que queda mucho camino por recorrer, aunque cada vez son más las empresas que compran en la red. Los medios de pago utilizados por las empresas en las compras que realizan a través de Internet son la tarjeta de crédito ó débito en el 48,32% de las empresas compradoras, las tarjetas prepago o cuentas tipo *paypal* a través de Internet en el 12,35%, las transferencias por banca electrónica en el 21,16% y otros medios, como contra-reembolso, o recibo bancario en el 53,36%. En cuanto a las ventajas asociadas a la realización de compras *on line*, el 15,92% de las empresas que compraban por Internet destacó los menores plazos de entrega, el 29,79% los menores precios de los productos o servicios, el 29,78% que se evitan desplazamientos, el 12,42% los mayores descuentos, el 71,56% la comodidad, el 27,73% el mejor conocimiento de la oferta existente, el 6,05% el menor número de intermediarios y, finalmente, el 54,48% el ahorro de tiempo.

Un último aspecto que se analizaba en la encuesta era el teletrabajo, según los datos de la encuesta realizada en 2012, el 9,26%, del total de empresas tenían empleados que de manera regular teletrabajan en su domicilio al menos media jornada semanal. Este porcentaje era muy superior al que se registró en 2011, primer año en el que se realizó la pregunta y en el que solo el 2,82% de las empresas afirmó tener empleados que teletrabajaban. Entre estas empresas la modalidad más habitual era aquella en la que la mayor parte de la jornada se realiza en el domicilio, ya que el 57,27% de los estos empleados trabaja en su casa más de cuatro días por semana. El resto, se distribuía de la siguiente forma: un 10,91% teletrabaja menos de un día a la semana, el 13,63% entre uno y dos días, el 10,91% entre dos y tres días y, finalmente, el 2,73% entre tres y cuatro días. De acuerdo con los datos del INE correspondientes a 2013, un 27,0% de las empresas con más de diez empleados tenía personal que trabajaban fuera de sus locales de forma regular (al menos media jornada semanal) y se conectaban a los sistemas de TIC de su empresa mediante redes telemáticas externas. Sin embargo, de acuerdo con la Encuesta de Población Activa (EPA) el 91,6% de los ocupados en el año 2013 no trabajó ningún día en su domicilio particular. Un 3,2% lo hizo ocasionalmente y un 4,3% trabajó en casa más de la mitad de sus días laborables. En otras palabras, según esta fuente, únicamente una de cada diez personas teletrabajó algún día en España en el año 2013.

5.3.2 Análisis económico-financiero de las empresas del sector TIC en Aragón

En el año 2004 el Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información (OASI) llevó a cabo un estudio sobre el análisis económico-financiero de las empresas que forman el sector de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de Aragón. Los datos que ofrecen estudios de este tipo son de gran interés para conocer la situación de este sector y las principales características de las empresas que lo forman. A partir de los datos del registro mercantil se pueden obtener datos que permiten analizar dicha situación económico-financiera. Con motivo del décimo aniversario del OASI,

en este trabajo actualizamos el estudio realizado en 2004, que recogía los datos de 1996-2002, completando la serie hasta el año 2012, y con ello conocer una amplia perspectiva de la evolución del sector TIC aragonés. El estudio se complementa con el análisis de los datos más recientes que ofrece el Directorio Central de Empresas (DIRCE) del Instituto Nacional de Estadística, presentados el 1 de agosto de 2014, que son una radiografía de la evolución de la estructura demográfica de las empresas del sector TIC en Aragón desde el año 2008 al 2014

El estudio trata sobre un pilar fundamental de la sociedad de la información aragonesa: las empresas del sector TIC. Analizamos su situación actual y la evolución reciente de su estructura económico-financiera utilizando como principal fuente de información las cuentas anuales que las empresas depositan en los registros mercantiles. Tras analizar los balances y las cuentas de resultados agregados, se han calculado una serie de ratios financieros, que tratan de medir aspectos como la rentabilidad, la liquidez o el endeudamiento. Los resultados se han comparado con las empresas del resto de España. Se han analizado los 24 subsectores que componen el sector TIC.

El análisis de la información económica y financiera sirve para identificar los puntos fuertes y débiles de las empresas. Los responsables de las administraciones públicas con competencias en materia de sociedad de la información pueden identificar y anticipar situaciones de riesgo para las empresas del sector a través de señales de alarma. Otros usuarios de este estudio son los empresarios, que pueden conocer los valores normales de los ratios financieros y compararlos con los de su empresa o detectar oportunidades de negocio en determinados subsectores.

Con el fin de alcanzar los objetivos previstos se han realizado diferentes análisis:

- 1) Un estudio de las empresas del sector TIC aragonesas clasificadas según su tamaño y subsector, para conocer la estructura demográfica del sector TIC aragonés así como su evolución.
- 2) Un estudio del comportamiento promedio de las empresas del sector TIC aragonesas durante el periodo 1996-2012, analizando las cuentas de resultados, los balances y una selección de ratios económico-financieros. Se comparan los resultados con las empresas españolas.
- 3) La evolución de cada uno de los 24 subsectores TIC, a partir de la clasificación en función de su actividad realizada de acuerdo con los criterios de la CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas). En el análisis se estudia la evolución temporal en el periodo analizado, mediante un resumen de los principales ratios económico-financieros de cada subsector.

SOBRE EL NÚMERO DE EMPRESAS

En este estudio se han seleccionado las actividades del sector TIC de acuerdo con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, CNAE-2009. Se han analizado las industrias manufactureras TIC (sector 26), las industrias comerciales TIC (sectores 46, mayoristas, y 47, minoristas) y las industrias de servicios TIC (sector 61, telecomunicaciones, sector 62, programación y consultoría, 63, portales web y 95 reparación de ordenadores y equipos). Hemos utilizado las bases de datos DIRCE (Directorio Central de Empresas) del INE, para estudiar la estructura demográfica de las empresas del sector TIC del año 2012 y SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos) para analizar sus cuentas anuales. Los datos financieros de SABI proceden del Registro Mercantil y otras fuentes públicas, como BOE, BOP o BORME. Al tomar datos procedentes del Registro Mercantil, y teniendo en cuenta que si las cuentas anuales son aprobadas el 30 de junio pueden presentarse hasta el 30 de julio, aproximadamente hasta finales de año no están incluidas en SABI. Por esta razón el último ejercicio analizado es el 2012.

De acuerdo con DIRCE, el sector TIC español se compone en el año 2014 de 63.909 empresas. De ellas, 26.846 (el 42%) se dedican a la programación y consultoría. 10.404 (16,3%) son tiendas de informática, 9.153 (14,3%) se dedican a la reparación de ordenadores. El sector TIC aragonés se compone de 1.706 empresas. De ellas, 453 (el 26,6%) se dedican al comercio minorista; 449 empresas (el 26,3%) tienen como actividad principal la programación y consultoría; le siguen reparación de ordenadores, con 290 empresas (el 17%); proceso de datos, con 147 empresas (8,6%) y mayoristas informáticos con 121 (el 7,1%). Mucho menor es el número de empresas que se dedican a las telecomunicaciones o actividades de fabricación. Si comparamos Aragón con España se aprecia un mayor peso en Aragón del comercio TIC, frente a España, donde la actividad principal es la programación y consultoría.

La siguiente tabla permite estudiar la evolución del número de empresas para cada uno de los subsectores TIC, desde el año 2008 hasta el 2014, tanto para España como para Aragón.

	España							Aragón						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
261 Fabricación componentes electrónicos	651	614	604	604	561	555	534	34	33	37	34	33	33	32
262 Fabricación ordenadores y equipos	1.058	1.006	967	888	852	806	764	14	14	14	14	15	15	12
263 Fabricación equipos telecom.	280	284	266	258	243	213	195	22	21	18	20	19	15	14
264 Fabricación productos electr. consumo	114	115	114	102	101	82	81	7	7	8	8	8	6	7
268 Fabricación soportes magnéticos	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
465 Comercio por mayor de equipos TIC	3.453	3.348	2.884	3.775	3.965	4.030	4.103	92	92	83	117	113	124	121
474 Comercio por menor de equipos TIC	10.843	10.495	12.360	10.291	10.106	10.452	10.404	268	266	543	500	484	475	453
582 Edición de programas informáticos	2.349	2.515	1.509	1.431	1.469	1.936	2.160	55	53	107	131	123	103	100
611 Telecomunicaciones por cable	1.642	1.590	1.763	1.603	1.617	1.766	1.930	41	33	21	11	14	15	24
612 Telecomunicaciones inalámbricas	340	332	322	323	359	477	544	5	7	29	28	34	26	23
613 Telecomunicaciones por satélite	81	73	72	83	104	140	158	2	1	10	11	9	9	8
619 Otras actividades telecomunicaciones	1.600	1.704	1.875	2.145	2.358	2.309	2.483	30	32	19	21	22	22	26
620 Programación y consultoría	20.019	21.160	24.160	25.031	25.782	26.154	26.846	421	437	429	420	427	427	449
631 Proceso de datos y hosting	3.726	3.876	4.142	4.338	4.423	4.577	4.554	87	95	75	70	70	138	147
951 Reparación de ordenadores y equipos	4.975	5.111	7.830	8.349	8.642	8.405	9.153	138	149	247	264	268	260	290
TOTAL	51.132	52.225	58.871	59.222	60.582	61.902	63.909	1.216	1.240	1.640	1.649	1.639	1.668	1.706

Evolución del número de empresas en los subsectores TIC en España y Aragón, desde 2008 hasta 2014. Fuente: DIRCE.

La siguiente tabla permite estudiar la evolución de cada uno de los subsectores TIC, desde el año 2008 hasta el 2014, tanto para España como para Aragón, pero en porcentaje.

	España							Aragón						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
261 Fabricación componentes electrónicos	1,3%	1,2%	1,0%	1,0%	0,9%	0,9%	0,8%	2,8%	2,7%	2,3%	2,1%	2,0%	2,0%	1,9%
262 Fabricación ordenadores y equipos	2,1%	1,9%	1,6%	1,5%	1,4%	1,3%	1,2%	1,2%	1,1%	0,9%	0,8%	0,9%	0,9%	0,7%
263 Fabricación equipos telecomunicaciones	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%	0,3%	0,3%	1,8%	1,7%	1,1%	1,2%	1,2%	0,9%	0,8%
264 Fabricación productos electr. consumo	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%
268 Fabricación soportes magnéticos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
465 Comercio al por mayor de equipos TIC	6,8%	6,4%	4,9%	6,4%	6,5%	6,5%	6,4%	7,6%	7,4%	5,1%	7,1%	6,9%	7,4%	7,1%
474 Comercio al por menor de equipos TIC	21,2%	20,1%	21,0%	17,4%	16,7%	16,9%	16,3%	22,0%	21,5%	33,1%	30,3%	29,5%	28,5%	26,6%
582 Edición de programas informáticos	4,6%	4,8%	2,6%	2,4%	2,4%	3,1%	3,4%	4,5%	4,3%	6,5%	7,9%	7,5%	6,2%	5,9%
611 Telecomunicaciones por cable	3,2%	3,0%	3,0%	2,7%	2,7%	2,9%	3,0%	3,4%	2,7%	1,3%	0,7%	0,9%	0,9%	1,4%
612 Telecomunicaciones inalámbricas	0,7%	0,6%	0,5%	0,5%	0,6%	0,8%	0,9%	0,4%	0,6%	1,8%	1,7%	2,1%	1,6%	1,3%
613 Telecomunicaciones por satélite	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,6%	0,7%	0,5%	0,5%	0,5%
619 Otras actividades telecomunicaciones	3,1%	3,3%	3,2%	3,6%	3,9%	3,7%	3,9%	2,5%	2,6%	1,2%	1,3%	1,3%	1,3%	1,5%
620 Programación y consultoría	39,2%	40,5%	41,0%	42,3%	42,6%	42,3%	42,0%	34,6%	35,2%	26,2%	25,5%	26,1%	25,6%	26,3%
631 Proceso de datos, hosting	7,3%	7,4%	7,0%	7,3%	7,3%	7,4%	7,1%	7,2%	7,7%	4,6%	4,2%	4,3%	8,3%	8,6%
951 Reparación de ordenadores y equipos	9,7%	9,8%	13,3%	14,1%	14,3%	13,6%	14,3%	11,3%	12,0%	15,1%	16,0%	16,4%	15,6%	17,0%
TOTAL	100%													

Evolución de cada uno de los subsectores TIC en España y Aragón, desde 2008 hasta 2014, en porcentaje. Fuente: DIRCE.

Al estudiar la evolución desde 2008 hasta 2014, los resultados reflejan el peso creciente del comercio TIC en Aragón, que tras la crisis pasa del 30% al 34% mientras que en España ha pasado del 28% al 23%. Por el contrario, consultoría y programación, en Aragón baja del 35% al 26% mientras que en España crece del 39% al 42%. La acertada apuesta estratégica por el sector logístico en Aragón ha tenido como efecto indirecto el favorecer las actividades de comercio TIC. Sin embargo, las actividades de programación y consultoría aportan un mayor valor añadido. La fabricación disminuye tanto en Aragón como en España, al pasar del 6%

al 4% y del 4% al 3% respectivamente. Un subsector que crece en número de empresas, tanto en Aragón como en España es reparaciones, que pasa del 11% al 17% y del 10% al 14% respectivamente.

La tabla siguiente muestra la evolución del número de empresas españolas y aragonesas, a nivel global y teniendo en cuenta solo el sector TIC.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Incremento 2008-2014	Crecimiento 2008-2014
Total empresas en España	3.422.239	3.355.830	3.291.263	3.250.576	3.199.617	3.146.570	3.119.310	-302.929	-8,85%
Total sector TIC en España	51.132	52.225	58.871	59.222	60.582	61.902	63.909	12.777	24,99%
Total empresas en Aragón	94.931	93.283	92.205	90.858	89.116	88.067	88.114	-6.817	-7,18%
Total sector TIC en Aragón	1.216	1.240	1.640	1.649	1.639	1.668	1.706	490	40,30%

Evolución del número de empresas españolas y aragonesas. En total y considerando solo el sector TIC. Fuente: DIRCE.

El número de empresas españolas de cualquier sector ha disminuido desde el año 2008 un 8,85% y en Aragón ha disminuido un 7,18%. Sin embargo, en cuanto al sector TIC se ha producido un aumento del 24,99% en España y de un 40,30% en Aragón. Considerando el número de empresas, el sector TIC ha resistido mejor la crisis que el promedio y, por supuesto, mejor que el sector de la construcción de edificios, el más afectado por la crisis ya que existen en el 2014 un 41% menos de empresas en este sector que en el 2008. Dos de las diez actividades económicas que más han crecido en estos años son TIC y ocupan el séptimo y décimo puesto. Son la "Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática", que de 20.019 empresas en el año 2008 ha pasado a 26.846 en el 2014, lo que supone un crecimiento del 34,1% y supone el 3,8% de las empresas que han crecido en España. La otra es la "Reparación de ordenadores y equipos de comunicación", que de 4.975 empresas ha pasado a 9.153 empresas, un crecimiento del 84% y supone el 2,3% de las empresas que han crecido en España. En cuanto a las TIC aragonesas podemos destacar a dos sectores en el ranking de los sectores que más han crecido. El primero es "Comercio al por menor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones en establecimientos especializados" que pasa de 268 establecimientos a 453, con un crecimiento del 69%. El sector de "Reparación de ordenadores y equipos de comunicación" pasa de 138 a 290 empresas, con un crecimiento del 110,1%. Sin embargo, se ha producido el cierre de grandes y medianas empresas fabricantes y aumenta el de pequeños negocios TIC.

Además de DIRCE se ha utilizado la base de datos SABI, que toma la información del registro mercantil. De acuerdo con SABI, en 2012, el número de empresas TIC con información en el registro mercantil asciende a 18.926 en España y 537 en Aragón. En 1996 eran 4.292 en España y 138 en Aragón. Para el último año analizado, en Aragón, los subsectores con mayor número de empresas son el 6209 "Otros servicios informáticos" con 111 empresas, el 4741 "Comercio al por menor de equipos" con 85 empresas, el 6201 "programación informática" con 68 empresas y el 4652 "comercio al por mayor de ordenadores" con 56 empresas. En Aragón, desde 1996 el número de empresas dedicadas a la fabricación apenas ha variado. El comercio mayorista de ordenadores casi ha triplicado el número de empresas mientras que el minorista casi las ha multiplicado por cinco. El comercio mayorista de equipos tuvo su máximo en 2003 y baja desde entonces. Dentro de las telecomunicaciones destaca el subsector "otras actividades de telecomunicaciones". La programación es uno de los sectores de mayor crecimiento así como la consultoría que han multiplicado por cuatro el número de empresas desde 1996 pero ha padecido la crisis. La gestión de recursos informáticos experimento un rápido crecimiento en unos pocos años pero presenta síntomas de agotamiento. Otros servicios informáticos, que recoge numerosas empresas de comercio electrónico, es uno de los sectores con mejor comportamiento. También la reparación de ordenadores. El subsector que ha experimentado un mayor crecimiento en cuanto al número de empresas ha sido el comercio al por menor de equipos.

En España, desde 1996 las empresas dedicadas a la fabricación en algunos casos doblaron y en otros triplicaron su número. Pero todos los subsectores acusan la crisis. El comercio también ha experimentado un gran crecimiento, especialmente el minorista. Las telecomunicaciones han experimentado un crecimiento muy importante, especialmente el subsector "otras actividades de telecomunicaciones" que pasa de 268 a 1.367 empresas. El crecimiento de la programación es espectacular, pasando de 290 empresas a 1.889 e incluso sostenido durante la crisis, con la excepción de 2012 que baja ligeramente. También la consultoría informática ha crecido de forma muy importante, aunque acusó la crisis más tempranamente. La gestión de recursos informáticos creció mucho y rápido los primeros años, pero desde el año 2000 baja. Otros servicios informáticos, procesamiento de datos y portales web son de los sectores que más han crecido y mejor han sorteado la crisis, aunque el último año también ha acusado la crisis. La reparación de ordenadores y equipos de comunicaciones crecen también a buen ritmo, con bajadas en el último año.

No obstante, el número de empresas es solo un indicador. Algunos sectores, aumentan el número de establecimientos con las crisis. Un ejemplo son los restaurantes: de acuerdo con los datos de DIRCE en Aragón había 1.352 en 2008 y en 2014 son 1.513. Sin embargo eso no significa que sea un sector en alza, ya que muchas veces se trata de personas que al quedar sin trabajo optan por abrir un restaurante. En el sector TIC puede suceder lo mismo, de forma que al cerrar una empresa algunos de sus empleados abran una pequeña consultora o una tienda de informática o de reparación de móviles. También es posible que varias empresas pequeñas se fusionen en una grande. Por tanto deben analizarse más datos que el mero número de empresas, como se ha hecho en este estudio.

SOBRE EL TAMAÑO Y NÚMERO DE EMPLEADOS

De acuerdo con DIRCE en el sector TIC español y aragonés predomina claramente la microempresa, es decir, empresas con menos de 10 trabajadores y con un límite de 2 millones de euros para el volumen de negocios y balance general. En España, de las 63.909 empresas TIC españolas existentes en el año 2014, 36.079 (el 56,45%) no tienen asalariados y 16.527 (el 25,86%) tienen uno o dos. En cuanto a la evolución el efecto más destacado es el aumento de la proporción de las empresas sin asalariados, que pasa del 48,64% en el 2008 al 56,45% en el 2014. En resto de los escalones pasa al revés: menos empresas grandes, menos empresas medianas, menos empresas pequeñas e incluso menos microempresas. Es decir, hay más empresas pero son más pequeñas. De las 1.706 empresas TIC aragonesas que hay en el año 2014, 886 (el 51,93%) no tienen asalariados y 507 (el 29,72%) tienen uno o dos asalariados. La evolución de la estructura demográfica de las empresas aragonesas es similar al caso español: menos empresas grandes, pequeñas, medianas y microempresas y más empresas sin asalariados.

Hay una lógica relación entre el tipo de actividad y el tamaño. Así, la empresa más grande de comercio minorista, no llega a los 100 empleados, o las que se dedican a la reparación de ordenadores apenas alcanzan los 20 empleados. Por el contrario, en actividades como programación existen varias empresas de mediano tamaño e incluso de gran tamaño. Igualmente las empresas que se dedican a la fabricación son de un tamaño mayor. Que las empresas sean de pequeño tamaño presenta indudables ventajas pero también inconvenientes, uno de ellos la mayor dificultad para abordar proyectos de gran envergadura y su internacionalización. Una solución para compensar el pequeño tamaño de las empresas es el asociacionismo. En este sentido las plataformas sectoriales son útiles para fomentar la cooperación entre las empresas, posibilitan el acceso a mayores mercados y permiten competir con las empresas grandes o multinacionales del sector en ámbitos vedados a las PYMES. Otras opciones son los clúster horizontales, agrupaciones geográficas de empresas del mismo sector, con relaciones de competencia y cooperación.

Utilizando datos de SABI, el sector TIC español ha pasado de contratar 143.711 empleados en 1996 a 359.682 en 2012. El máximo de empleo TIC se alcanzó en 2008, con 389.869 empleados y desde entonces baja gradualmente. En Aragón, las empresas de la muestra daban empleo a 2.826 personas en 1996 y en el 2012 el número de empleados es 7.143. Desde el año 1996 se ha producido un considerable aumento en el número de empleados en empresas del sector TIC en Aragón. La tendencia positiva se ha roto en varios años, 1999, 2002 y desde 2008. La bajada del 2001 al 2002 es fiel reflejo de la crisis de las puntocom, específica del sector. Desde el año 2008, la causa es la crisis económica general. Entre los años 1996 y 2012 en Aragón el número de empleados en el sector TIC ha crecido un 152% (4.317 empleos). Esta cifra está por encima de la media española, que en ese mismo periodo fue del 150% (215.971 empleos). Sin embargo, desde que empezó la crisis, las empresas aragonesas del sector TIC han perdido 1.537 empleos, un 17,7%, mientras que en España se han perdido 30.187 empleos, un 8,3%. Estos datos no son incongruentes con los crecimientos que mostraba la base de datos DIRCE, ya que DIRCE incluye los empresarios autónomos y el registro mercantil no.

EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS DEL SECTOR TIC

Del análisis de los resultados de las empresas TIC españolas, el dato que más llama la atención es que las ventas se han multiplicado por cuatro desde 1996 hasta 2012. Pero en los últimos años, el efecto de la crisis se plasma en una disminución de las ventas, que tuvieron su máximo en el año 2008 y desde entonces no han dejado de decrecer. Las ventas del sector TIC aragonés en su conjunto se han triplicado en estos dieciséis años. En el caso aragonés se aprecia una disminución de las ventas en el ejercicio 2002 y también a partir del 2008, más acusada. Remontaron en el año 2010 pero vuelven a disminuir en 2011 y 2012.

En cuanto al resultado final, el aspecto más destacable son las pérdidas del sector en los años 2000, 2001 y 2002. A pesar de la crisis reciente el sector TIC todavía presenta beneficios en España, siendo el peor año el 2008. En el caso de las empresas aragonesas se coincide en el efecto de la crisis de las puntocom, con pérdidas en el 2001, 2002, 2003 e incluso 2004. Pero, a diferencia del caso español, el sector presenta pérdidas en la crisis reciente, concretamente en el año 2009 y en el año 2012.

Estudiar las ventas y el resultado sirve para analizar el sector en su conjunto, pero presenta un sesgo debido a las empresas de gran tamaño. Se ha llevado a cabo un análisis de los principales ratios financieros, considerando las características más relevantes a la hora de definir la situación de una empresa, como son la rentabilidad, el margen, la rotación, la cobertura de los gastos financieros y la productividad de los empleados. Al utilizar los ratios financieros se elimina el efecto tamaño y describen lo que les pasa a la mayoría de las empresas y, como sabemos, en número predomina la empresa pequeña y microempresa.

La rentabilidad es la relación que existe entre el beneficio y la inversión o financiación necesaria para lograrlo. La rentabilidad financiera promedio de las empresas españolas y aragonesas se sitúa en torno al 15% pero ha disminuido a lo largo de los años, especialmente desde 2007. En el año 2012 se sitúa en el 5%.

Se ha descompuesto la rentabilidad en sus dos componentes: margen y rotación. El margen de beneficios se obtiene al dividir los resultados antes de impuestos entre los ingresos de explotación. La rotación de activos es un ratio de actividad que refleja las veces que se ha utilizado el total de activo en la obtención de las ventas. Un valor elevado significa un buen aprovechamiento de los recursos disponibles. Dos empresas pueden presentar el mismo valor del ratio de rentabilidad pero ser muy diferentes: la una lo consigue gracias a operar con un elevado margen –pero baja rotación– y la otra por lo contrario, elevada rotación –y bajo margen–.

En cuanto al margen de beneficios, la evolución ha sido similar en España y Aragón, ya que se ve afectado con los ciclos: sube en las épocas de bonanza y cae en las crisis. El margen de beneficios es menor en las empresas aragonesas.

Entre los sectores cuyos márgenes de beneficio son más elevados destacan la programación y la consultoría. También otros servicios TIC, hosting y el comercio mayorista y minorista de equipos electrónicos. Los subsectores ligados a fabricación suelen manejar márgenes superiores al promedio, excepto la fabricación de ordenadores. Pero tras la crisis sus márgenes de beneficio han caído de forma muy notable, de tal manera que los últimos años se encuentran por debajo del promedio. Sectores con márgenes bajos son el comercio minorista de ordenadores, telecomunicaciones excepto las de satélite y la reparación de ordenadores.

La rotación de activos ha ido bajando gradualmente, acentuándose con la crisis. La rotación es superior en Aragón que en promedio del sector TIC español. Entre los sectores cuya rotación está por debajo del promedio destacan los de fabricación (excepto la de ordenadores), edición de videojuegos y otros programas, telecomunicaciones (aunque los últimos años se está igualando), consultoría y portales web. Sectores cuya rotación está por encima del promedio son todos los de comercio así como reparación. Se aprecia una relación negativa entre el tamaño de la empresa y la rotación. El comercio TIC y también las reparaciones se caracterizan por su alta rotación pero bajo margen. En 1996 los sectores más rentables eran los ligados a las telecomunicaciones que tenían elevadísimos márgenes. Con buenas rentabilidades también destacaba la fabricación de ordenadores. Negocios como la edición de videojuegos tenían una importancia residual. Programación y consultoría ocupaban una situación central, con márgenes y rotaciones intermedios. Las telecomunicaciones (salvo inalámbricas) y fabricación son los sectores más afectados por la crisis. El comercio sobrevive, especialmente el comercio al por menor de ordenadores, con márgenes bajos pero manteniendo su punto fuerte en la mayor rotación. La edición de videojuegos ha pasado a ser el subsector más rentable, con muy buenos márgenes, destacando también hosting y portales web. Otros sectores que se mantienen son consultoría, programación, gestión de recursos informáticos y otros servicios TIC.

El ratio de cobertura de los gastos financieros es el cociente entre el resultado de explotación y los gastos financieros y gastos asimilados. Es un ratio clásico utilizado por las entidades financieras en sus decisiones de concesión de créditos, pues mide cuantas veces incluye el resultado a los gastos financieros y permite analizar si con los beneficios que obtiene la empresa se pueden hacer frente a los intereses. Este ratio aumenta en los años de bonanza y disminuye con las crisis. Es mayor en las empresas españolas que en las aragonesas, salvo los años de mayor expansión, 1999 y 2007. Los sectores cuyo ratio de cobertura es superior al promedio son programación, consultoría, hosting y reparación de equipos de comunicaciones. Los sectores cuyo ratio de cobertura es inferior al promedio son fabricación de ordenadores, comercio mayorista y minorista de equipos electrónicos y reparación de ordenadores.

El ratio de cobro a clientes indica el número de días que la empresa tarda en recuperar la deuda de clientes. Los hábitos de cobro apenas han cambiado estos años, aunque se observa que con las crisis disminuye el plazo medio de cobro. El plazo es menor en las empresas aragonesas que en las españolas. Se detectan diferentes hábitos de cobro en cada subsector. Los plazos mayores se encuentran en los subsectores de fabricación, excepto de ordenadores. También en el comercio mayorista de ordenadores, consultoría, programación y portales web. Los plazos menores corresponden con los subsectores mayoristas y minorista de equipos electrónicos, minorista de ordenadores, otros servicios TIC y reparación de ordenadores, en general aquellos que tratan con consumidores y suelen cobrar al contado o con plazos cortos.

Se han calculado varios ratios de productividad de los empleados. El primero de ellos mide los ingresos de explotación, en miles de euros, que genera en término medio cada empleado. Los ingresos se han mantenido más o menos estables a lo largo del periodo, 75.914€ en promedio. En Aragón es menor ese ratio en promedio, 68.968€.

Un subsector cuyos ingresos por empleado supera el promedio del sector TIC es fabricación, especialmente de equipos de telecomunicaciones y ordenadores. También superan el promedio el comercio mayorista y minorista. Los subsectores con ingresos por empleado menores que el promedio del sector TIC son programación, consultoría, gestión de recursos informáticos, otros servicios TIC, hosting, portales web y reparación.

El coste medio por empleado se obtiene al dividir los gastos de personal entre el número de empleados. El coste medio por empleado ha seguido una tendencia al alza, desde 17.673€ al año en 1996 hasta de 27.162€ por año el 2012, prácticamente sin verse afectado por la crisis. En Aragón es siempre menor que en el promedio de España, 26.555€ en 2012.

Algunos sectores presentan costes medios por empleado superiores al promedio, por ejemplo, fabricación de componentes electrónicos, de equipos de telecomunicaciones o electrónica de consumo así como programación y consultoría. Entre los sectores con costes medios por empleados inferiores a la media destaca el comercio minorista, tanto de equipos electrónicos como de ordenadores así como la reparación de ordenadores y de equipos de consumo. Es muy negativo que la crisis se haya cebado en los subsectores, como la fabricación, que ofrecen mejores salarios, por el tipo de trabajo cualificado que precisan para desarrollarse.

El beneficio por empleado se obtiene al dividir los resultados antes de impuestos entre el número de empleados. Este ratio ha seguido una evolución marcada por el impacto de las crisis. En general el ratio presenta valores inferiores en Aragón que en España. Varios subsectores presentan un patrón similar, caracterizado por beneficios por empleado superiores al promedio durante muchos años pero que han sufrido una brusca bajada con la crisis. Así la fabricación de componentes electrónicos, de equipos de telecomunicaciones, electrónica de consumo o comercio mayorista de ordenadores. Un patrón distinto es el de la consultoría informática, que tras la crisis ha conseguido situar su beneficio por empleado por encima del promedio. Este es un comportamiento similar al de la programación, el hosting y otros servicios TIC. Un tercer patrón es seguido por sectores como reparación de ordenadores o minoristas informáticos, con menores beneficios por empleado que el promedio.

EVOLUCIÓN DE LOS SUBSECTORES TIC

En España hay 306 empresas fabricantes de componentes electrónicos cuya facturación agregada ronda los 700 millones de euros, menos de la mitad de lo que facturaban en el año 2000. Desde 1996 que tenía 172 hasta el año 2010, con 364, creció el número de empresas pero entre 2011 y 2012 cerraron 58. El empleo ha retrocedido a niveles de 1997, llegó a tener 10.375 empleados en 2001 y en 2012 son 5.410. Las ventas han caído a niveles de 1996 y tiene pérdidas desde 2011. La rentabilidad promedio ha bajado gradualmente, desde niveles que rondaban el 20% a menos del 5% en la actualidad. La caída en la rentabilidad se debe tanto a la disminución del margen, que tradicionalmente era alto en este sector pero se ha visto afectado por la crisis, como de la rotación que lleva bajando desde 1996. El ratio de cobertura de intereses presenta en 2012 niveles mínimos de la serie. Los ingresos por empleado son altos pero apenas han subido en los años analizados; también el coste por empleado es elevado, pero en este caso ha aumentado todos los años. El beneficio por empleado ha bajado mucho en los últimos años. El sector en Aragón tiene 15 empresas en 2012 que facturan unos 30 millones de euros y tuvo su máximo en el año 2002 con 24 empresas, destacando Aragonesas de Componentes Pasivos

en Tarazona o Bobinados Mael. El máximo de empleo fue 781 trabajadores en 2004 y en 2012 son 248. El subsector ha acusado la crisis en Aragón y el empleo ha retrocedido a niveles de 1996. En cambio en Aragón la facturación se ha mantenido más o menos estable desde 2002 y presenta beneficios los tres últimos años. También la rentabilidad presenta esperanzadoras cifras en 2011 y 2012. La evolución del sector en España no es muy alentadora, agravada por la entrada en concurso de acreedores de la empresa más grande del sector, Siliken, y de Fagor Electrónica, si bien los indicadores correspondientes a Aragón parecen haber mejorado a partir del año 2010.

El sector de fabricación de circuitos impresos ensamblados es muy pequeño en España y casi inexistente en Aragón, destacando Montajes y Desarrollos Integrados, una pequeña empresa ubicada en Mas de las Matas. En España el número de empresas es 41 en 2012, cinco menos que en 2010, que facturan unos 150 millones de euros, lejos de los 450 millones que facturaban en el año 2001. El número de empleados ha pasado de 1.688 en el año 2004 a 927 en 2012. El sector tuvo pérdidas entre 2005 y 2009 pero ha remontado en 2010. La rentabilidad financiera promedio suele oscilar entre el 5 y el 10% pero en el 2012 apenas llega al 2%, debido al desplome del margen. La cobertura de intereses promedio del sector está bajo mínimos así como el beneficio por empleado. La empresa más grande es Celestica, en Valencia, anteriormente parte de IBM y tras algunos expedientes de regulación de empleo desde 2013 es parte de la multinacional estadounidense MSL SPV.

El sector de fabricación de ordenadores y periféricos tiene 121 empresas en España y alcanzó su máximo en el año 2002 con 185. El sector da trabajo en España a 1.742 personas si bien tuvo su máximo en el año 2003 con más de 3.000 empleos y en el año 2012 apenas supera la mitad, si bien ha aumentado levemente la plantilla desde el año 2010. Facturó 200 millones de euros en 2012, una bajada muy importante desde los 800 millones que llegó a suponer en 2003, aunque supera los registros de 2011. La rentabilidad financiera cayó hasta 2010 para remontar en 2011 y 2012. El margen está por debajo del promedio del sector TIC y la rotación prácticamente igual, así como los ingresos, costes y beneficios por empleado. De los grandes fabricantes de ordenadores personales y periféricos destaca la fábrica de Fujitsu en Málaga, especializada en cajeros automáticos que tras expedientes de regulación de empleo, en 2014 ha aumentado notablemente su cartera de pedidos. También hay algunos fabricantes locales, que montan ordenadores compatibles pero no fabrican las piezas. Un dato que invita al optimismo es el aumento de las ventas de ordenadores en España, que han aumentado un 50% en el segundo trimestre de 2014.

El sector de fabricación de equipos de telecomunicaciones en España tiene 107 empresas y alcanzó su máximo en el año 2009 con 144. El sector da trabajo en España a 3.974 personas si bien tuvo su máximo en el 2006 con más de 9.000 empleos y desde entonces el nivel de empleo ha retrocedido de forma muy importante. El sector fabricación de equipos de telecomunicaciones era el más importante en cuanto a volumen de ventas de los sectores de fabricación, con casi 4.500 millones de euros en 2007 y es el que más ha acusado la caída en la facturación, especialmente en los últimos años, con algo más de 500 millones de euros en 2012. El sector en Aragón tiene 8 empresas en 2012 tras el cierre de dos empresas en 2011. A diferencia del caso español, en Aragón la evolución reciente no ha sido mala. Factura unos 50 millones de euros cuando eran 60 millones en 2007. Al margen de algunas multinacionales instaladas en España que han experimentado muchas dificultades, como Sony, Nokia Siemens o Sharp destacan empresas como Amper, Televes y la aragonesa Teltronic, que ocupa un lugar destacado en el sector. La evolución reciente en España ha sido muy negativa, si en 2007 los beneficios eran de 100 millones de euros, en 2011 tuvo pérdidas por más de 20 millones, aunque ha logrado remontar en 2012. En cambio en Aragón el sector siempre ha dado beneficios, el ratio de cobertura de intereses es elevado, los ingresos, costes y beneficio por empleado son más elevados que el promedio del sector TIC y el

subsector en España. Por tanto es un sector que en Aragón está aguantando bien la crisis, si bien la mitad del sector aragonés es Teltronic.

El sector de fabricación de productos electrónicos de consumo tiene 62 empresas en España y factura 140 millones de euros. Tuvo su máximo en el año 2010 con 80 empresas, en el año 2006 facturaba 350 millones de euros. En los últimos años el número de empresas ha retrocedido a niveles del año 2000 y su facturación a niveles de 1996. La rentabilidad ha disminuido desde el 20% al 2%, debido a la caída del margen, que tradicionalmente era alto a lo que se suma una gradual menor rotación de activos. El sector en Aragón tiene 5 empresas, el máximo número de la serie analizada. El líder del sector en España es Electrónica Cerler, una empresa aragonesa con 259 empleados que desarrolla y fabrica productos electrónicos para el sector industrial, automoción, electrodomésticos o de iluminación, entre otros. Hasta 2011 la evolución del subsector en Aragón era francamente positiva, pero 2012 ha sido un año malo, el primero que bajan las ventas y entra en números rojos. Los ratios de ingresos, costes y beneficios por empleado son mejores que el promedio del sector TIC. Dada la buena marcha de Electrónica Cerler y la recuperación del consumo en el segundo trimestre de 2014 según el INE, hay motivos para el optimismo sobre el sector en Aragón.

El sector de fabricación de soportes magnéticos y ópticos es muy pequeño, tiene 6 empresas en España que dan trabajo a 71 personas, la mitad que en el año 2006. Apenas factura 2 millones de euros, aunque en 2002 llegó a facturar 17 millones. Es un sector con pérdidas desde 2009 y la rentabilidad financiera promedio apenas supone un 1%, cuando llegó a tener picos del 40%.

El comercio al por mayor de ordenadores tiene en Aragón una de las principales empresas españolas, Esprinet Ibérica, antigua Memory Set, una empresa con 243 empleados filial de una multinacional italiana, la número dos española después de la multinacional Ingran Micro, ubicada en Barcelona. El sector tiene en España 807 empresas y alcanzó su máximo en el año 2005 con 1.065. El crecimiento fue importante desde 1996 hasta 2002; se mantuvo hasta el año 2006 y en los últimos años su número ha retrocedido a niveles del año 2000. La facturación es muy elevada, como corresponde a su condición de distribución comercial, son 6.000 millones de euros, aunque en 2006 eran 10.000 millones de euros. Las empresas aragonesas facturan 500 millones de euros, y en el 2007 facturaban 700 millones. En España dan trabajo a 14.000 empleados, 351 en Aragón. El sector es muy sensible al consumo, que se ha retraído mucho por la crisis y tiene unos beneficios de 50 millones de euros en España, 4 de ellos corresponden a empresas aragonesas. La rentabilidad promedio es baja, sobre el 5% en España y casi el 10% en Aragón. En Aragón los ingresos, costes y beneficios por empleado son más elevados que los del promedio del sector TIC. Cabe señalar que los ingresos por empleado se han mantenido constantes mientras que los costes han subido cada año.

El sector de comercio al por mayor de equipos electrónicos experimentó un crecimiento sostenido hasta 2011, tenía 2.254 empresas y más de 20.000 empleados que facturaban 10.000 millones de euros, pero la crisis ha llegado primero en forma de bajada de ventas a 6.000 millones, luego disminuyendo el número de empleados a 18.000 y finalmente el número de empresas a 1.982 en 2012. Cabe señalar que algunas de las multinacionales de telecomunicaciones, como Ericsson, Alcatel o Huawei están clasificadas en este sector, y no son propiamente mayoristas. Lo mismo sucede en Aragón, donde aparecen clasificadas empresas muy diversas como suministradores de material eléctrico, en cualquier caso ninguna de las 56 empresas aragonesas destaca por su gran tamaño. El sector en España entró en crisis en 2007 y presenta pérdidas en 2009 y 2012. En Aragón, aunque los beneficios y la rentabilidad han disminuido mantiene los números positivos. Los ingresos, costes y beneficios por empleado del sector, tanto en España como en Aragón, son más elevados que los del promedio del sector TIC.

El sector de comercio al por menor de ordenadores tiene en España 2.558 empresas que dan trabajo a 9.577 empleados y factura 1.250 millones de euros, aunque llegó a factura casi 2.000 millones en 2008, con 13.600 empleados y 2.855 empresas. El líder es Media Markt. En Aragón el número de empresas es 85, la mayoría de pequeño tamaño, destacando Computer Huesca, con implantación nacional mediante 40 franquicias. El sector es sensible al consumo y ha sufrido la crisis, ya que las ventas de ordenadores se han reducido a la mitad, tanto en España como en Aragón. En España entró en pérdidas en 2009. 2011 y 2012 han sido dos años muy difíciles. En Aragón el comportamiento fue algo mejor pero las pérdidas llegaron en 2012. La rentabilidad es baja en la actualidad, bajando del 20% al 5%. El margen es muy bajo y la rotación, aunque más elevada que la del resto del sector TIC, sigue bajando. Los ingresos por empleado son más altos que la media, no así el coste por empleado, que es de los más bajos del sector TIC.

El sector de comercio al por menor de equipos electrónicos ha seguido una tendencia similar al del comercio de ordenadores pero bastante mejor, por el auge reciente de los smartphones. En España más de 1.000 empresas pertenecen a este sector, con 12.000 empleados, que logró el record de facturación en 2011 con 1.800 millones de euros, para posteriormente descender en 2012 a 1.600 millones. El líder en España es Telyco, la filial de tiendas Movistar de Telefónica. En Aragón son unas 30 pequeñas empresas que en 2012 facturaron por valor de 20 millones de euros y dan trabajo a 142 empleados; la más destacable es Comtigo, que distribuye equipos de comunicaciones móviles de Orange. Los dos últimos años el beneficio ha caído en picado, hasta presentar pérdidas, tanto en España como en Aragón. La rentabilidad promedio que en 2007 era del 30% bajó a menos del 10%, debida a las disminuciones tanto del margen como de la rotación. El sector se caracteriza por altos ingresos medios por empleado y bajos costes medios por empleado. En Aragón el beneficio por empleado es más alto que el promedio sectorial español y el del sector TIC.

El de los videojuegos es un sector muy pequeño, con apenas 16 empresas en España y alguna testimonial en Aragón, como Teku Studios. Empresas españolas líderes son Mercury Steam o FX Interactive. El sector es muy joven, da trabajo en España solo a 187 personas pero esta cifra ha crecido incluso en los años de crisis. Factura unos 12 millones de euros y su beneficio ha crecido de forma importante en los tres últimos años. Maneja márgenes superiores a los del promedio del sector TIC y el coste por empleado es superior al del promedio del sector TIC.

La edición de otros programas informáticos tiene 181 empresas en España y tuvo su máximo en el año 2011 con 211. El sector da trabajo en España a 1.824 personas en 2012. El empleo apenas ha retrocedido con la crisis. Es uno de los sectores que mejor ha operado a pesar de la crisis pues su facturación prácticamente no ha dejado de crecer desde el año 1996. Pero es un sector pequeño, que factura unos 120 millones de euros en España y no tiene líderes claros en España, es decir empresas de gran tamaño que se dediquen exclusivamente a traducir y adaptar programas informáticos estándar. En Aragón apenas hay algunas pymes. El margen es más elevado que el promedio del sector TIC, así como el coste y beneficio por empleado.

Telecomunicaciones por cable es el sector al que pertenece Telefónica y su evolución se ve influenciada por su inclusión, ya que esta empresa en el año 2012 tiene 24.343 empleados, factura casi 9.000 millones de euros y obtiene 1.800 millones de euros de beneficio. El sector en total tiene 209 empresas, con 35.882 empleados, una facturación de 12.000 millones de euros (eran 15.000 en 2008) y un beneficio de 2.000 millones. En Aragón el sector tiene muy pocas empresas. La evolución ha sido positiva hasta 2008 y a partir de ahí una disminución gradual de las ventas y el beneficio. La rentabilidad financiera se mantiene en niveles similares al resto del sector TIC y en el 2012 se sitúa en torno al 7%. Los ingresos por empleado son siempre inferiores al promedio del sector TIC pero en los últimos años están convergiendo y en el año 2012 son muy similares. El coste por empleado ha subido

y tiene una trayectoria y cuantía muy similar al promedio del sector TIC. El beneficio por empleado oscila pero en los últimos años se mantiene en niveles similares a los del promedio del sector TIC.

Telecomunicaciones inalámbricas es el sector en el que se incluyen la mayor parte de las operadoras de móvil, como Telefónica Móviles, Orange, Xfera o Retevision, la filial de Abertis. El sector tiene 86 empresas y alcanzó su máximo en el año 2011 con 95. En Aragón el sector tiene muy pocas empresas. El crecimiento fue notable hasta el año 2001 siendo la del 2012 la única vez que descendió el número de empresas. El sector da trabajo en España a 9.108 personas si bien tuvo su máximo en el año 2006 con más de 9.935 empleos y desde entonces disminuye paulatinamente el nivel de empleo. La facturación experimentó un importante crecimiento hasta el año 2010, con casi 16.000 millones de euros y ha descendido un 20% desde entonces. El sector presenta muchos altibajos en cuanto al beneficio. El año 2012 ha presentado pérdidas. El margen del sector tradicionalmente era inferior al promedio del sector TIC pero se ha mantenido estable de forma que los últimos dos años prácticamente coincide con el promedio del sector. La rotación del sector de telecomunicaciones inalámbricas es inferior a la del promedio del sector TIC pero se ha mantenido estable de forma que está convergiendo con el promedio del sector. Los ingresos por empleado del sector superan al promedio del sector TIC, especialmente desde el año 2006. El coste por empleado es similar al del promedio del sector TIC.

El sector de telecomunicaciones por satélite es un sector pequeño, con apenas 30 empresas en España, destacando Overon, integrada en Mediapro, y que se dedica a la transmisión de televisión por satélite y otras empresas muy especializadas. En Aragón no hay empresas domiciliadas en dicha categoría. El sector da trabajo en España a 439 personas y retrocedió bruscamente en el último año, ya que en el año 2011 tenía 1.051 trabajadores. El sector de telecomunicaciones por satélite experimentó un importante crecimiento hasta el año 2011 con ventas superiores a 350 millones de euros pero su facturación ha descendido bruscamente en el año 2012, de forma que sus ventas se sitúan al nivel del año 2007, poco más de 200 millones de euros. No obstante es un sector con beneficios, rentable, y cuyos ingresos, costes y beneficios por empleado son superiores a los de la media del sector TIC.

Otras actividades de telecomunicaciones es un sector que a modo de cajón de sastre incluye empresas de telefonía móvil, como Vodafone o Jazztel, cadenas de venta de móviles, como The Phone House o consultoras como Telefónica Soluciones. El sector tiene 1.367 empresas que dan trabajo a 31.585 empleados y facturan 18.000 millones de euros. En Aragón se incluyen empresas como Telnet Redes Inteligentes, una empresa que fabrica cable óptico y antenas de telefonía móvil y Gotor Comunicaciones, empresa de consultoría e ingeniería de telecomunicaciones. El sector que aglutina otras actividades de telecomunicaciones tuvo importantes pérdidas en la crisis del año 2000, pero desde el año 2003 se mantiene con resultados positivos. 2012 no ha sido un buen año y se acerca peligrosamente a los números rojos. En Aragón el sector tiene pérdidas desde 2009. La rentabilidad financiera promedio de las empresas del sector lleva muchos años bajando y sigue la tendencia del sector TIC aunque ligeramente superior. La rentabilidad de las empresas aragonesas es menor en el año 2012.

La programación informática es uno de los sectores TIC más importantes en términos de empleo y facturación. En España hay 1.889 empresas del sector programación informática; el máximo fue en el año 2011 con 2.073. El crecimiento fue importante desde 1996 hasta 2011. El número de empresas ha retrocedido a niveles de 2009. Destacan empresas filiales de multinacionales, como Coritel, la filial tecnológica de la multinacional Accenture, la francesa Sopra o empresas nacionales como Ayesa u Oesia. El sector da trabajo en España a 31.152 personas si bien en el 2009 los empleados eran 34.327. El empleo ha retrocedido a niveles de 2008. El sector de programación informática creció mucho hasta el año 2008 y es uno de los que mejor

aguantó la crisis, manteniendo su facturación desde 2008 hasta 2011, si bien en el año 2012 ha experimentado disminuciones en la facturación, que es de 2.400 millones de euros. El sector tuvo importantes beneficios desde el año 2004 al 2008, pero desde entonces presenta pérdidas, excepto el año 2010. La rentabilidad financiera se mueve en niveles muy similares al promedio del sector TIC, en el año 2012 levemente por encima del 5%. El margen de la programación informática es más elevado que el del promedio del sector TIC y sigue la misma evolución, con importantes bajadas desde el año 2007. El coste por empleado aumenta año a año, incluso durante la crisis en el caso de España y es superior al promedio del sector TIC. El beneficio por empleado sigue la tendencia del resto del sector TIC. En los últimos cuatro años se encuentra por encima del promedio del sector TIC. El sector en Aragón tiene 68 empresas en 2012, su máximo. Los líderes en 2012 son iA Soft, empresa integrada en el grupo Oesía, especializada en el desarrollo de aplicaciones estándar de gestión y servicios asociados para la Administración Local e Hiberus, compañía especializada en la consultoría de negocio y la prestación de servicios tecnológicos y outsourcing. En Aragón la caída de la facturación ha sido importante, retrocediendo a niveles del año 1999, no obstante la facturación se mantiene por encima de los 35 millones de euros. En Aragón ha disminuido el coste por empleado de forma importante en 2011 y 2012 de forma que prácticamente se iguala al resto del sector TIC. En resumen, la programación es uno de los sectores importantes, pero está acusando fuertemente la crisis, especialmente desde 2009 con bajadas importantes en la facturación y los resultados.

Otro de los sectores TIC importantes es el de actividades de consultoría informática, que tiene 2.192 en España empresas y alcanzó su máximo en el año 2011 con 2.428. Son empresas filiales de multinacionales como Cap Gemini o españolas como Ibermática. El sector da trabajo en España a 58.592 personas y tuvo su máximo en el año 2011 con 62.593 empleos. El sector experimentó crecimientos sostenidos de las ventas hasta el año 2008 y es uno de los que mejor aguantó la crisis, manteniendo su facturación desde 2008 hasta 2011, si bien en el año 2012 ha empeorado sus datos de ventas. En 2012 su facturación alcanza los 6.500 millones de euros. La consultoría informática, tras la crisis del 2002 siempre ha tenido importantes beneficios, con un máximo en el año 2010. No obstante la caída de los beneficios en el año 2012 provoca que estén al nivel del año 2004. La rentabilidad financiera sigue la evolución del sector TIC pero se mantiene por encima del promedio. En los últimos años ha descendido y se encuentra entre el 5 y el 10%. El margen financiero de la consultoría es más elevado que el del promedio del sector TIC y es sensible al ciclo económico: sube en los años de bonanza y baja con las crisis. El coste por empleado es más elevado que el promedio del sector TIC y ha aumentado cada año si bien desde el año 2008 se mantiene estable. El beneficio por empleado es más elevado que el promedio del sector TIC. En Aragón la empresa líder es Hewlett-Packard Consultoría. Los datos presentan un importante sesgo por el efecto de esta empresa. En Aragón el coste por empleado es más bajo, prácticamente al nivel del resto del sector TIC y el margen, la rentabilidad, los ingresos y beneficios por empleado son inferiores.

El sector de gestión de recursos informáticos en España tiene 304 empresas y la empresa líder es Hewlett-Packard Outsourcing España, con domicilio en Aragón. Otras empresas importantes son EMC especialista en cloud computing y NGA sobre outsourcing y tecnología de recursos humanos. El crecimiento fue importante desde 1996 hasta 2003 cuando llegó a contar con 760 empresas, después hasta el año 2007 experimentó una brusca caída, remontó en 2008 pero en los últimos años el número de empresas ha retrocedido a niveles del año 2000. El sector da trabajo en España a 5.393 personas y tuvo su máximo en el 2001 con más de 7.810 empleos. En abril de 2014 HP presentó un ERE que afecta a 205 de los 324 trabajadores de dicha empresa en Aragón. El sector en Aragón tiene 11 empresas y tuvo su máximo en el año 2002 con 27. La facturación en España ronda los 900 millones de euros y es de los pocos sectores cuya facturación ha crecido en el 2012 con respecto al 2011,

tanto en España como en Aragón. Sin embargo en el año 2012 está en números rojos.

El sector de otros servicios relacionados con las TIC tiene 4.410 empresas en España y tuvo su máximo en el año 2011 con 4.913. Es un sector muy importante, que también es un cajón de sastre donde tiene cabida desde Indra, IBM España, ATOS, T Systems a Isban, del Banco Santander. El sector da trabajo en España a 84.544 personas y, salvo el año 2003 y 2012, ha crecido incluso durante los periodos de crisis. El sector da trabajo en Aragón a 973 personas que trabajan en 111 empresas, seis menos que en 2011. El líder en 2012 es Instrumentación y Componentes. El comportamiento de las ventas del sector ha sido bastante positivo, con crecimientos sostenidos hasta el año 2008 y desde entonces ha logrado mantener las cifras de facturación en España. La facturación ronda los 11.000 millones de euros. El sector tuvo pérdidas en el año 2000, 2001 y 2002 pero desde entonces ha tenido importantes crecimientos, aunque el año 2012 bajó los resultados. La rentabilidad financiera es similar a la del resto del sector TIC, por encima del 5% en el año 2012. El margen es más elevado que el del promedio del sector TIC y también el coste por empleado.

El sector de procesamiento de datos y hosting tiene 299 empresas en España y tuvo su máximo en el año 2011 con 332. Incorpora empresas muy variadas, como la empresa de reservas de vuelos Amadeus, Produban empresa que provee la infraestructura tecnológica del banco Santander, empresa de gestión de documentos como Graddo o incluso las empresas que gestionan información crediticia como Axesor, Informa D&B o Experian. El sector de Procesamiento de Datos y Hosting tiene 299 empresas en España y tuvo su máximo en el año 2011 con 332. El sector da trabajo en España a 7.176 personas. Procesamiento de datos y hosting es uno de los sectores que mejor está trabajando a pesar de la crisis, ya que las ventas crecieron mucho a partir del año 2005 y estos años ha mantenido la facturación hasta los 4.500 millones de euros. El beneficio del sector de procesamiento de datos y hosting despegó a partir del año 2009. Desde entonces tiene beneficios, especialmente en el año 2011. La rentabilidad financiera del sector es superior a la del promedio del sector TIC y aunque ha disminuido lo ha hecho con menor intensidad en los años de la crisis. El margen es superior al del promedio del sector TIC. El coste por empleado ha subido cada año y es muy similar al del promedio del sector TIC. En Aragón es un sector muy pequeño, destacando Panini Tech, que gestiona terminales de recarga de tarjetas online, TPV virtual y otros servicios y es filial de la multinacional italiana Panini. El resto son microempresas.

El sector de portales web tiene en España 223 empresas, la mayoría son empresas de pequeño tamaño; la mayor de ellas es Yahoo España a la que siguen empresas propietarias de portales como el grupo Intercom (Softonic, Bodas.net y creador de Infojobs). En Aragón destaca Dicom Medios (RedAragon) integrada en la actualidad en el Grupo Zeta. El sector da trabajo en España a 917 personas y tuvo su máximo en el 2011 con 953 empleos. Las ventas del sector de portales web han crecido incluso durante la crisis. La facturación del 2012 ha sido superior a la del 2011, unos 100 millones de euros. Es un sector pequeño y que en los últimos años presenta pérdidas, debido a los márgenes ajustados y baja rotación. El coste por empleado es inferior al promedio español. El beneficio por empleado se mantiene en niveles similares a los del promedio del sector TIC desde el año 2008. En Aragón el beneficio por empleado es negativo.

El sector de reparación de ordenadores y periféricos tiene en España 480 empresas y tuvo su máximo en el año 2011 con 529. Son empresas que se dedican al mantenimiento, reparación y soporte de los ordenadores de las empresas, como Poas u Osiatis, además de los servicios técnicos de marcas conocidas como Fujitsu o HP. En Aragón hay 24 empresas, que es el máximo de la serie, todas ellas pequeñas empresas o microempresas, como Mecanización, Cálculo y Registro, que distribuye y mantiene equipos de ofimática. El sector da trabajo en España a 4.984 personas si

bien tuvo su máximo en el 2009 con más de 6.693 empleos. Las ventas del sector de reparación de ordenadores y periféricos alcanzaron su máximo en el año 2009 y han retrocedido a niveles de 2005. Las ventas alcanzan los 500 millones de euros. El sector de reparación de ordenadores y periféricos tuvo importantes pérdidas en el año 2007 pero se recuperó, de forma que logró beneficios record en 2011. En el año 2012 nuevamente presenta pérdidas. La rentabilidad financiera es muy similar a la del promedio del sector TIC acusando un fuerte descenso desde el año 2007, cuando alcanzó el 20%, y situándose en el 2012 por encima del 5%. Los ingresos por empleado son inferiores al promedio del sector TIC y siguen su misma trayectoria plana, es decir, se han mantenido a lo largo del periodo analizado. El coste por empleado ha ascendido en el periodo analizado, aunque no tanto como el promedio del sector TIC y sigue siendo inferior. El beneficio por empleado ha disminuido en el periodo analizado y es inferior promedio del sector TIC. En Aragón el beneficio por empleado es negativo en 2012.

El sector de reparación de equipos de comunicaciones tiene 181 empresas en España y tuvo su máximo en el año 2011 con 199. Es un sector pequeño, con empresas como Star Mobile que repara móviles y ninguna supera los 100 empleados. Las ventas del sector de reparación de equipos de comunicaciones han crecido hasta el año 2008 y después el sector ha logrado mantener la facturación total en unos 90 millones de euros. El sector da trabajo en España a 1.188 personas, que es el máximo de la serie indicativo del auge experimentado por todo lo relacionado con los móviles. En Aragón es prácticamente inexistente. El sector tuvo beneficios sostenidos hasta el año 2010, después entró en pérdidas y en el año 2012 ha logrado remontar. La rentabilidad financiera era más alta que el promedio del sector TIC pero ha disminuido en los últimos años de forma que el 2012 es incluso inferior. El margen ha disminuido de forma muy acusada y si del año 2000 al 2009 era superior al promedio del sector TIC ahora es inferior. El coste por empleado es inferior al promedio del sector TIC y ha crecido a un ritmo similar al sector TIC. El beneficio por empleado ha disminuido radicalmente desde el año 2007 y es inferior al promedio del sector TIC. En resumen, un pequeño sector en crecimiento, pero con mucha competencia de empresas de pequeño tamaño.

En cuanto a los subsectores, aquellos ligados a la fabricación, especialmente de componentes electrónicos, ordenadores y equipos de telecomunicaciones han disminuido sus ventas hasta casi desaparecer. Es la fabricación de productos electrónicos de consumo el subsector que mejor se está comportando. El comercio al por mayor, que por su modelo de negocio maneja elevadas facturaciones, también está en retroceso, aunque el comercio de ordenadores está resistiendo algo mejor. Igual sucede con el comercio minorista, sector que creció mucho en los últimos dieciséis años y hasta el 2010 siempre al alza. La edición de videojuegos, experimentó un gran crecimiento entre los años 1999 y 2002, pero desde entonces decrece y es un sector muy pequeño. La edición de otros programas ha crecido de forma sostenida hasta el 2009 aunque los dos últimos años ha decrecido. Las telecomunicaciones han experimentado un patrón similar, que cambia según la evolución de cada tecnología, así el cable creció bruscamente en 1999 y desde entonces se mantiene y el del satélite crece desde 2004, aunque es un sector muy pequeño. Pero el subsector más importante, otras actividades de telecomunicaciones, ha tenido una buena evolución, incluso creciendo desde 2008. También está siendo relativamente positiva la evolución de los subsectores programación, consultoría y especialmente la gestión de recursos informáticos, que desde el año 2005 está experimentando un crecimiento más que notable. Lo mismo que otros tres subsectores con un comportamiento bastante positivo: otros servicios TIC, proceso de datos y hosting, que crecen desde el año 2005 de forma importante y portales web, que tras una ligera bajada en 2009, se mantiene. La reparación de ordenadores baja su facturación con la crisis, especialmente en 2011, mientras que la reparación de equipos de comunicaciones resiste mejor.

Los subsectores ligados a la fabricación, especialmente de componentes electrónicos, soportes magnéticos y equipos de telecomunicaciones han disminuido sus beneficios. El único que ha remontado es el sector de fabricación de circuitos impresos, pero tiene un tamaño muy pequeño. De entre los grandes, es la fabricación de productos electrónicos de consumo el que mejor se está comportando, ya que tras una bajada a partir del 2006, el 2010 y 2011 logra remontar. El comercio al por mayor está resistiendo algo mejor. En cuanto al comercio minorista la crisis se ha cebado en el de equipos electrónicos, pero el de ordenadores, tras una bajada fuerte, los años 2009, 2010 y 2011 está teniendo un buen comportamiento. La edición de videojuegos, con beneficios record en el año 2002 estos últimos años está remontando. La edición de otros programas acusó mucho la crisis pero logra remontar los dos últimos años. Las telecomunicaciones por cable llevan los últimos años bajando pero las inalámbricas y por satélite han tenido una mejor evolución, especialmente estas últimas. El subsector más grande, otras actividades de telecomunicaciones, ha tenido una buena evolución, con beneficios desde 2008. Mantienen beneficios los subsectores de programación, consultoría y la gestión de recursos informáticos, destacando sobre todo la consultoría. El comportamiento más brillante de los 24 sectores es para otros servicios TIC –que incluye muchas empresas de comercio electrónico–, proceso de datos y hosting. Portales web lleva bajando sus beneficios y ha entrado en pérdidas en 2011. Reparación de ordenadores baja sus beneficios con la crisis, especialmente en 2011, pero sigue en positivo, mientras que reparación de equipos de comunicaciones ha entrado en pérdidas.

Los subsectores ligados a la fabricación presentan rentabilidades por debajo del promedio. También los subsectores ligados al comercio, tanto mayorista como minorista, presentan rentabilidades por debajo del promedio. La rentabilidad de la edición de videojuegos y de otros programas sigue un patrón con altibajos, que se ve muy afectado por las crisis. Las actividades ligadas a las telecomunicaciones los últimos años, presentan valores por encima del promedio, excepto las telecomunicaciones por satélite. Programación y consultoría son dos subsectores más rentables que el promedio, a diferencia de la gestión de recursos informáticos. También por encima del promedio se encuentran los subsectores de otros servicios TIC, hosting y portales web. En cuanto a reparaciones, se ha producido un cambio de tendencia desde la crisis ya que la reparación de ordenadores ha superado en rentabilidad al promedio del sector, mientras que la de equipos de comunicaciones ha bajado más que el promedio.

El estudio abarca diecisiete años, es un periodo muy largo considerando que se trata del sector TIC donde todo evoluciona más deprisa. Empresas y subsectores que hace poco eran boyantes cierran por la natural evolución del ciclo de vida de sus productos. Otros subsectores se benefician del despegue del comercio electrónico, la computación en la nube o la imparable utilización de tabletas y teléfonos inteligentes, que precisan de nuevos servicios hosting. Es muy importante observar las nuevas tendencias porque de negocios que eran buenos en 1996 no queda ni rastro. También existen nichos con poca presencia en Aragón, como el sector de los videojuegos, reparación de móviles o telecomunicaciones por satélite.

Concluimos por tanto este estudio del Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información como lo hicimos en el año 2004: reivindicando el papel de las empresas del sector TIC como uno de los motores de la Sociedad de la Información. Si queremos que Aragón sea una referencia en la Sociedad de la Información es necesario tener un sector TIC desarrollado, fuerte y competitivo. La ubicación de Aragón y la apuesta por la logística ha favorecido el desarrollo de empresas TIC con orientación comercial, sin embargo la negativa evolución de la fabricación tecnológica, uno de los subsectores que emplea a numerosa mano de obra cualificada y con mejores sueldos en promedio, está muy castigado, en España y Aragón. La apuesta por la logística es muy positiva pero no debe olvidarse a otros subsectores de presente y futuro, que han tenido mejor respuesta ante la crisis, como la consultoría, la programación y otros servicios de telecomunicaciones, donde se

incluyen numerosas empresas de comercio electrónico, que tienen un menor peso relativo en Aragón.

5.4 La administración electrónica

5.4.1 La administración autonómica

Como elementos básicos para el desarrollo TIC cabe destacar la creación en 2001 de la entidad pública *Aragonesa de Servicios Telemáticos (AST)*, y el despliegue, ya en 1994, de la *Red Aragonesa de Comunicaciones Institucionales (RACI)*. Dentro de la organización interna, en 2006 el Gobierno de Aragón puso en marcha una intranet para la relación con sus empleados, y creó el denominado *Directorio Electrónico Único* para los mismos. En el mismo año se emprendió una importante acción para el desarrollo del back-office, el proyecto *SERPA*, consistente en la implantación de un ERP corporativo, basado en SAP y cuyo objetivo es permitir la gestión integral de la información económica y financiera. En una segunda fase de este proyecto, que finalizó en 2009, se extendió el ERP corporativo a la administración sanitaria. Otro proyecto relevante en este periodo fue el denominado *Desarrollo integrado de las aplicaciones y servicios generales del Plan de Administración Electrónica del Gobierno de Aragón (PAEGA)*, financiado con Fondos FEDER en un 50% y desarrollado entre 2010 y 2012, con un importe cercano a los seis millones y medio de euros.

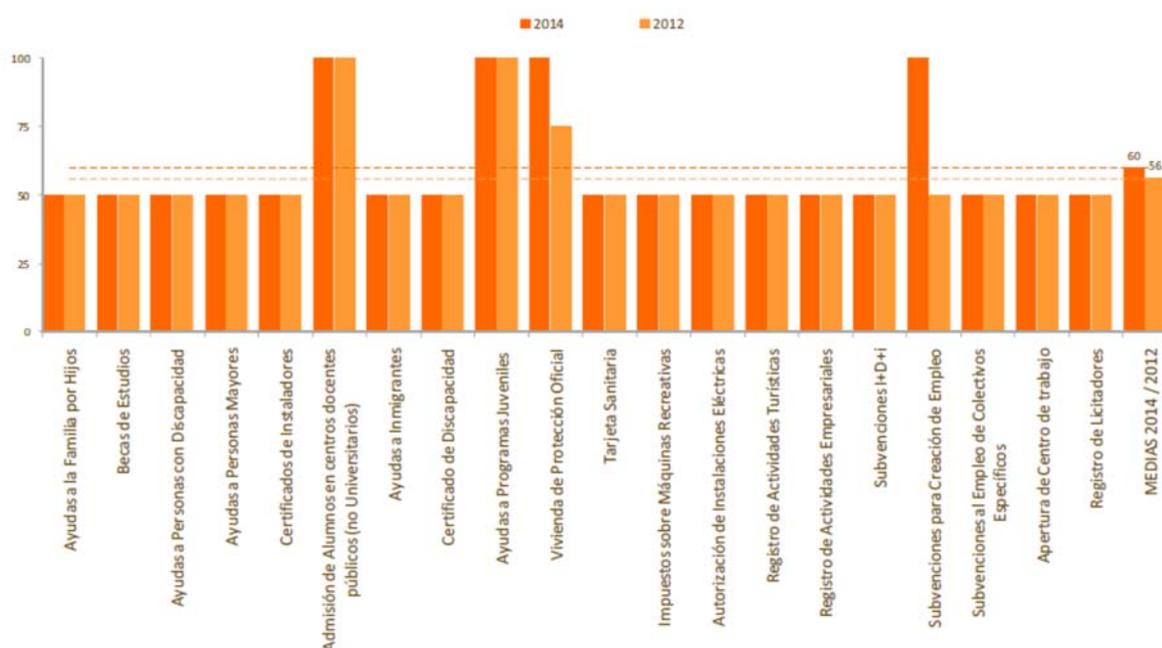
Desde el punto de vista de las infraestructuras el hecho más reseñable fue la puesta en marcha, en el año 2009, de un CPD de gran capacidad, situado en el Parque Tecnológico Walqa y en el que se implementaron las tecnologías más avanzadas, en particular desde el punto de vista ambiental. Este se ha convertido en el centro de los sistemas de información del Gobierno de Aragón, complementado por un segundo CPD situado en el edificio Pignatelli de Zaragoza y por un centro de *backup* ubicado en Teruel.

En cuanto a la presencia en Internet del Gobierno de Aragón ya desde 1997 existía el portal www.aragob.es, y en 2002 se publicó el *Decreto 325/2002, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el Portal de Servicios del Gobierno de Aragón en la red Internet*. También data de este año el primer servicio puesto a disposición de los ciudadanos por medios electrónicos con nivel 4, la presentación y pago telemático de las autoliquidaciones correspondientes a los impuestos de transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados y sobre sucesiones y donaciones. Fue este un proyecto que estaba en línea con las exitosas iniciativas que desarrollaba en aquellos años la Agencia Tributaria. La presentación de las liquidaciones del mencionado tributo era en aquel momento una operatoria dirigida a profesionales previamente registrados, para cuya identificación no se utilizaban certificados de firma electrónica sino únicamente un método basado en nombre de usuario y contraseña. Fue el 21 de noviembre de 2005, cuando el Gobierno de Aragón adoptó un mecanismo de firma avanzada para la utilización en su administración electrónica, a través de la firma de un convenio con la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre-Real Casa de la Moneda.

En 2006 se creó el registro telemático de la administración de la Comunidad Autónoma de Aragón y en 2008 el catálogo de modelos normalizados de solicitudes y comunicaciones dirigidas a la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón. El mismo año se establecía un canal telemático para la comunicación con las entidades locales, en particular para la remisión por parte de las mismas de las actas de los plenos y de documentación económico-financiera a la Dirección General de Administración Local. En 2009 se puso en marcha el sistema *SaludInforma*, que permitió unificar la información y la recepción de solicitudes de atención sanitaria en el sistema público de salud utilizando, entre otras, Internet como vía de acceso. En 2010 el antiguo portal del Gobierno de Aragón es sustituido por una nueva versión. Paralelamente, son cada vez más servicios que se ponen a disposición de los ciudadanos por medios electrónicos, entre ellos la solicitud de inscripción en el

Registro de Solicitantes de Vivienda Protegida de Aragón, de subvenciones en materia de agricultura y alimentación, o la presentación de quejas y sugerencias sobre los servicios públicos gestionados por el Gobierno de Aragón. En 2011 se suman la remisión telemática de las disposiciones y actos administrativos que deban publicarse en el Boletín Oficial de Aragón, la presentación de solicitudes en materia de espectáculos públicos; de asociaciones, fundaciones y colegios profesionales; de juego; de solicitud de cartografía digital; y de protección civil. Este año se producen también importantes avances en la utilización de documentos electrónicos, con la puesta en marcha de las notificaciones electrónicas y la creación del servicio de copias y compulsas electrónicas.

Para realizar un estudio comparativo de los servicios públicos disponibles por medios electrónicos en las distintas administraciones autonómicas nos basaremos en el *Estudio Comparativo de los Servicios Públicos online en las Comunidades Autónomas* que la Fundación Orange, en colaboración con Capgemini Consulting, viene realizando desde 2007. La siguiente gráfica recoge la evolución de los 20 servicios estudiados entre los años 2012 y 2014. Se observa que en estos tres últimos años únicamente han cambiado de fase dos servicios, la solicitud de viviendas de protección oficial, que pasa de fase 3 a 4, y las subvenciones para la creación de empleo, que pasan de la 2 a la 4. El resultado es que Aragón ha evolucionado a una velocidad menor que la de otras comunidades, ya que en 2009 la diferencia con la media nacional era de 9 puntos porcentuales y en 2014 había subido hasta los 21.



Resultado comparativo de los 20 servicios en Aragón, 2012-2014 (Fuente: Fundación Orange-Capgemini Consulting)

Dentro de las acciones en materia de acceso a la información, el Gobierno de Aragón ha incluido dentro de su sede electrónica un área destinada a transparencia (www.aragon.es/temas/transparencia), en la que ofrece, entre otra, la información correspondiente a los indicadores establecidos por la ONG *Transparencia Internacional* (TI) para la elaboración de su índice de transparencia de las comunidades autónomas (INCAU). Para la participación se ha desarrollado un portal específico (aragonparticipa.aragon.es) en el que pueden desarrollarse procesos participativos del Gobierno de Aragón y también de las Administraciones locales. Por su parte, las Cortes de Aragón disponen en su sede electrónica de sendas áreas destinadas a la transparencia y a la participación. También se ha avanzado

decididamente en otro de los aspectos del acceso a la información, los datos abiertos (*open data*). El Gobierno de Aragón lanzó en 2013 su portal de datos abiertos (opendata.aragon.es) y el año siguiente presentó varios desarrollos realizados sobre el mismo, entre los que cabe destacar Aragopedia, que contiene datos sobre los municipios aragoneses, tales como estadísticas de población, accidentes de tráfico, recogida y reciclado de desechos, etc. y Escucha Activa, que muestra en tiempo real los contenidos procedentes o relativos a Aragón que se van introduciendo en diversas redes sociales.

5.4.2 La administración local

Los municipios

En Aragón hay 731 municipios, 677 de los cuales cuentan con menos de 2000 habitantes. En agosto de 2004 el OASI realizó un primer estudio sobre las webs municipales, siendo en ese momento 174 los ayuntamientos que disponían de una página web oficial. De estos, 83 pertenecían a la provincia de Zaragoza, 52 a la de Huesca y 39 a la de Teruel. Más tarde, en el año 2006, el OASI elaboró un directorio de sitios web de las administraciones públicas aragonesas, lo que le permitió observar que en aquel momento el 47,8% de los ayuntamientos aragoneses tenía página web oficial, lo que suponía un total de 349 sitios. A este súbito crecimiento habían contribuido en buena medida el impulso de la Diputación Provincial de Zaragoza, que promovió la creación de 129 webs municipales de "primera presencia", y de la de Huesca que, a través de la iniciativa Pista Local, dio lugar a la puesta en marcha 80 portales.

Pero fue en 2008 cuando se elaboró el único estudio exhaustivo realizado por el OASI sobre esta cuestión, dentro de la fase de diagnóstico para la elaboración del *Plan Localidad*, antes mencionado. En la encuesta realizada, 255 ayuntamientos –el 37,9%– afirmaron disponer de web propia. Contrastada esta información mediante observación directa utilizando buscadores y directorios en Internet, se identificaron 304 webs oficiales y 149 webs no oficiales –informaban sobre la localidad, pero no estaban elaboradas por el ayuntamiento–. Aunque el dato es ligeramente inferior al de 2006 debe tenerse en cuenta el impacto que tuvieron en este las 129 webs promovidas por la Diputación Provincial de Zaragoza, algunas de las cuales ya no estaban operativas en aquel momento. Un 26% de los ayuntamientos disponían de dominio propio, en el resto era suministrado por la Diputación Provincial (11%) o por la DGA (1%).

Según el estudio del OASI el servicio que en 2008 estaba disponible en un mayor número de municipios era la solicitud de licencias de obras, con 92 ayuntamientos que lo facilitaban (30%). La posibilidad de consultar los catálogos de las bibliotecas públicas era posible en 48 ayuntamientos (16%), la declaración de cambio de domicilio en 17 (6%) y la búsqueda de trabajo a través de oficinas públicas de empleo, aunque se tratara de una competencia de la Comunidad Autónoma, en 20 (10%). En cuanto a otros servicios públicos, como la tramitación de denuncias y sanciones era posible en siete ayuntamientos. En seis ayuntamientos era posible tramitar asuntos referentes a la protección y promoción social, como solicitudes de ayudas directas o indirectas a grupos con necesidades específicas. Otros como la solicitud de ayudas para adquirir, rehabilitar o alquiler de vivienda se tramitaban en cinco webs. Once webs permitían realizar consultas urbanísticas en línea. En 18 ayuntamientos se podían realizar reserva de instalaciones, en diez, altas y bajas de abastecimiento de agua y en dos, avisos de incidencias en la vía pública.

La obtención de certificados de empadronamiento fue uno de los trámites que más creció en el periodo comprendido entre el estudio de 2004 y el de 2008, pasando de ser posible en seis municipios a 75 (25%). El cambio sobre situaciones personales, como registro de parejas de hecho o bodas, que era posible gestionar en 2004 en las webs de cuatro ayuntamientos subió solo hasta seis en 2008. Solo en cinco

municipios era posible que los ciudadanos y empresas consultaran la situación de sus trámites administrativos.

Los trámites relativos a los impuestos municipales estaban accesibles, en alguna de las cuatro fases por las que se mide su nivel de sofisticación, en seis ayuntamientos, aunque ha de tenerse en cuenta que muchos municipios tienen encomendada la gestión de sus tributos a las diputaciones provinciales. Dentro de la regulación económica, fue la solicitud de licencias y permisos el trámite con mayor grado de desarrollo, ya que estaba presente en 85 (28%) de los municipios, de los cuales en 63 se encontraba en el nivel 2 (descarga de formularios). En cuanto a la regulación de sectores productivos, 16 municipios, el 5% de los analizados, informaban de las características de las parcelas y servicios del polígono o polígonos industriales.

El nivel de sofisticación de los servicios más frecuentes fueron el 1 (información) y el 2 (descarga de formularios). Se podían contar con los dedos de la mano aquellos ayuntamientos que alcanzaban la fase 3 (interacción bilateral) en algún servicio. De acuerdo con el análisis efectuado, la posibilidad de realizar el trámite completo (incluyendo la firma de la solicitud y el pago, en su caso) a través de Internet (fase 4) únicamente era posible en el Ayuntamiento de Zaragoza, en servicios como las declaraciones de impuestos municipales. En general, el diagnóstico realizado identificó una falta casi absoluta de servicios *online* a los ciudadanos. Aunque cabría argumentar que las dificultades técnicas eran insalvables para ayuntamientos pequeños, el estudio mostró que muchos de estos, como Estadilla, Seira, Novallas, Torrente de Cinca, Ateca o Jaraba, entre otros, sí que habían conseguido ofrecer servicios a sus ciudadanos, alcanzando con frecuencia el nivel 3 y superando con ello a otros ayuntamientos con mayores recursos.

Previsiblemente el aspecto que menos haya cambiado respecto a lo observado en el estudio de 2008 sea el equipamiento informático de los ayuntamientos. En promedio los ayuntamientos disponían de 5,16 ordenadores, aunque el valor que más se repetía –la moda– y el valor central –la mediana– eran 2. Este resultado reflejaba que el equipamiento típico de la mayor parte de los ayuntamientos consistía en un par de ordenadores, una impresora, una fotocopiadora y un escáner o bien un equipo multifunción. Había 12 ayuntamientos que no disponían de una mínima dotación informática. Otra carencia importante era la dificultad para digitalizar documentos, pues 210 ayuntamientos, el 31%, no disponían de un simple escáner o un equipo multifunción. En cuanto a la vida útil de los equipos, la media y mediana eran 5 años, aunque el estadístico moda alcanzaba el valor de 3 años.

El 70% de los encuestados afirmaba que el equipamiento les parecía suficiente. Se planteó un contraste de hipótesis para comprobar si las quejas del 30% restante estaban justificadas. Los correspondientes test estadísticos revelaron que efectivamente había una relación positiva y estadísticamente significativa entre quejarse y la edad de los equipos. Concretamente, en media, los que opinaban que el equipamiento no era suficiente tenían ordenadores de 5,63 años y los que opinaban que era suficiente, de 4,78 años. Numerosos estudios avalan la relación entre la antigüedad de los equipos y la insatisfacción en el puesto de trabajo. Lo habitual en las organizaciones es renovar los equipos cada 4 años, aunque en nichos concretos como las empresas tecnológicas o que utilizan mucho Internet, esa cifra suele ser unos 3 años. En el caso de los ayuntamientos se vio que este periodo rondaba los 5 años.

En cuanto a las infraestructuras de telecomunicaciones, el 50% de los ayuntamientos tenían red local y un 27% disponía de servidores de archivos o de impresión en la red local. Les faltaba conexión a Internet a 40 ayuntamientos, que suponían un 6% del total. En cuanto al tipo de conexión, el 50% de los ayuntamientos tenían ADSL, el 30% WIMAX y el 1,5% cable. Se conectaban mediante módem el 4,3%. Un 8% no supo identificar el tipo de conexión. Aproximadamente el 50% de los ayuntamientos disponía de IP pública. El 51% de los ayuntamientos se conectaban a alguna intranet de la Diputación Provincial o de la DGA. En aquel momento eran muy pocos, el 3,6%,

los ayuntamientos que disponían de aplicaciones que utilizaran telefonía móvil, pero cabe suponer que este porcentaje habrá sufrido un incremento notable. En cuanto a los usos de Internet, el 84,8% de los ayuntamientos utilizaban el correo electrónico y solo ocho ayuntamientos, el 1,2%, manifestaron tener una intranet propia.

Las aplicaciones más utilizadas eran las de ofimática", el 96,1% de los ayuntamientos disponían de Microsoft Office y solo 17 ayuntamientos, que suponían el 2,5%, utilizaban el paquete de software libre, Open Office. El 83,5% de los ayuntamientos afirmaron disponer de las correspondientes licencias para los programas. En cuanto a las aplicaciones corporativas que utilizaban las administraciones locales eran muy variadas. Ordenadas de mayor a menor disponibilidad eran las siguientes:

- gestión del padrón (96,4%)
- contabilidad (75,6%)
- programas de gestión tributaria (57,8%)
- registro de entrada/salida (51,3%)
- gestión de inventarios (19,3%)
- gestión de expedientes (13,8%)
- gestión de patrimonio (12,6%)
- programas de atención al ciudadano, el 2,2% los tiene y utiliza, el 3% de ayuntamientos (unos 20), manifestaron tener dichos programas pero no utilizarlos.

Se estudiaron también algunos aspectos de la seguridad informática. El 91% de los ayuntamientos disponían de antivirus. Estos eran de hasta 12 marcas diferentes, destacando Panda, con un 30% de cuota de mercado. Los cortafuegos, VPN u otros elementos de seguridad perimetral eran menos utilizados, ya que solo disponían de ellos un 66% de los ayuntamientos. Por otra parte, el 50% de los ayuntamientos afirmaron seguir una política adecuada para la gestión de los usuarios y sus contraseñas. En cuanto a la periodicidad con que se realizaban las copias de seguridad, solo el 15% de los ayuntamientos realizaban copias de seguridad diarias, el 22% semanal, el 26% mensual y el 28% lo hacían de forma ocasional. Un 7,4% de los ayuntamientos no efectuaba copias de seguridad. Solo en el 24,5% de los ayuntamientos las copias de seguridad se realizaban de forma automática. También resultaba preocupante el hecho de que solo el 19% de los ayuntamientos depositaba alguna copia de seguridad en un lugar distinto de la sede de la entidad. Finalmente, el 5,1% realizaba copias de seguridad remotas.

Diputaciones y comarcas

En Aragón hay tres diputaciones provinciales, las cuales son similares en cuanto al tamaño, a la infraestructura tecnológica de que disponen, las aplicaciones y el nivel de servicio informático. La de Huesca contaba, en 2008, con 330 ordenadores, atendidos por un departamento de informática con nueve empleados. La de Zaragoza tenía 300 ordenadores y 12 empleados en el departamento de informática. Y, finalmente, Teruel disponía de 219 ordenadores y de 10 empleados. Pero, más allá de disponer de un sistema de información para su propia gestión y de la prestación de algunos servicios a los ciudadanos a través de medios electrónicos, las diputaciones juegan un papel fundamental para promover la sociedad de la información en su territorio y, en particular, para apoyar a los ayuntamientos en el desarrollo de la administración electrónica.

En la provincia de Huesca la competencia es del Área de Nuevas Tecnologías. La colaboración con los municipios se articula a través del programa *Diputación Digital de Huesca*, un sistema de adhesión voluntaria a través del cual se canaliza la colaboración con los municipios y que, según el último dato disponible correspondiente a 2011, cuenta con 211 entidades asociadas. Por su parte, en el periodo estudiado, la Diputación Provincial de Zaragoza desarrolló el Plan de Asistencia Informática Municipal con subvenciones a actuaciones de los municipios que supusieran una mejora de los recursos locales en materia de nuevas tecnologías.

También, en 2008 elaboró un plan estratégico sobre implantación de la administración electrónica, llamado *Zaragoza Administración Electrónica Provincial*. En cuanto a la Diputación de Teruel, en este periodo puso en marcha inicialmente el *Plan de Modernización Administrativa de los ayuntamientos* y más tarde el *Plan de Comunicación y Modernización*, proyectos que actuaban tanto en la dotación de infraestructuras como en la creación de contenidos. El Plan de Comunicación incluyó un amplio programa de seminarios y conferencias en las que se informaba de las ventajas de la administración electrónica a los representantes políticos, los técnicos de ayuntamientos y comarcas, y a los ciudadanos. En los últimos años se desarrolla el *Plan de Modernización y Simplificación Administrativa en la Diputación y Entidades Locales de la provincia de Teruel*.

Por otra parte, en el año 2004 el OASI realizó un *Estudio sobre comarcas y TIC*. Este se basó en una encuesta que contestaron 22 de las 32 comarcas constituidas en aquel momento. En primer lugar se constató que las diferencias entre las distintas comarcas eran de gran entidad, en población la mayor decuplicaba la de la menor y las diferencias eran aún mayores en número de empleados y presupuesto. En consecuencia sus sistemas informáticos también eran muy distintos: con una media de 17 equipos, el mayor tenía 40 y el menor 3. Sólo cinco comarcas (Aranda, Comunidad de Calatayud, La Litera, Los Monegros y el Somontano) afirmaron disponer de un plan estratégico para el desarrollo de sus sistemas de información y tres (Comunidad de Calatayud, La Litera y el Somontano) de normativa interna para el mismo. Las sedes de las comarcas, que oscilan de una a las ocho que tenía el Somontano, disponían todas de conexión a Internet, en su gran mayoría con acceso ADSL de 256 KB/s. El Campo de Borja y el de Cariñena tenían líneas de uno y dos Mbps, respectivamente. Había también algún acceso por red telefónica básica e incluso una línea RDSI, en Los Monegros. También se utilizaba en algún caso la conexión por satélite, como en los telecentros del Somontano.

De las 22 comarcas que contestaron la encuesta cuatro no tenían sitio web, tres lo tenían en elaboración y quince ya disponían del mismo –en el año 2006 todas las comarcas, menos la Mancomunidad de Zaragoza, tenían ya web–. Los diecisiete webs existentes en aquel momento habían sido desarrollados a partir del año 2000, en tres casos por la propia comarca (Campo de Cariñena, La Litera y el Somontano) y los demás con la intervención de once empresas. El estudio se completó con un análisis de las webs en el que se analizaron 133 variables que median el nivel de desarrollo y usabilidad. Dentro de la información general, por ejemplo, el 42% incluía el mapa de la comarca, el 58% la relación de los municipios que la integraban, el 39% información sobre la historia y patrimonio cultural, el 21% sobre la oferta turística y el 6% datos estadísticos. En cuanto a la información sobre la organización interna e institucional la situación no era mucho mejor, solo el 15% incluía el organigrama, el 6% la información de agenda y plenos, y el mismo porcentaje la referente a las oposiciones públicas. La información de tipo económico y financiero más básica, los presupuestos, solo se incluía en un 3% de las webs. Dentro de la participación cuatro comarcas, el 12%, tenían foro de debate y buzón del ciudadano. La práctica totalidad de las comarcas prestaba en su web servicios en el nivel 1, pero solo tres alcanzaban el nivel dos en algún servicio puntual.

El OASI volvió de nuevo a analizar la situación de las comarcas en lo referente a la administración electrónica en el año 2008, dentro del marco del plan Localidad. En aquel momento se observó que en la comarca en promedio había 21,2 ordenadores. El patrón era el de una oficina típica, con unos 20 ordenadores, 6 impresoras, una o dos fotocopadoras y un escáner o equipo multifunción. En general las comarcas afirmaron que disponían del equipamiento mínimo necesario. De las treinta y tres comarcas, todas menos una disponían de red local y tenían servidores de impresión todas menos cuatro. El 100% disponía de conexiones a Internet, que siempre eran ADSL, excepto en un caso (Monegros) que utilizaba WIMAX. El 36,4% se conectaban a las intranets de la diputación provincial correspondiente y/o de la DGA. El uso de aplicaciones de telefonía móvil era escaso: el 6,1%. En cuanto a las aplicaciones, el

93,9% de las comarcas disponía de programas de contabilidad, el 84,8% de registro de entrada/salida, el 38,5% de gestión de inventarios, el 24,2% de gestión tributaria, el 21,2% de gestión de expedientes, el 6,1% de patrimonio y el 3% programas informáticos de atención al ciudadano.

Ayuntamiento de Zaragoza

El Ayuntamiento de Zaragoza disponía en 2008 de 2680 ordenadores y 35 profesionales en el Departamento de Redes y Sistemas. Su página web, que en este año cumple su 20 aniversario, es realizada por la Unidad de Gestión de la Web Municipal, y ha sido reconocida durante estos años como una de las mejores de los ayuntamientos españoles por el ranking que anualmente realizaba el periódico *El País*. La accesibilidad es un aspecto especialmente cuidado en la web, que obtuvo en 2006 el premio de accesibilidad TAW y en 2007 la certificación AENOR de Accesibilidad TIC. En cuanto a los trámites, son mayoría los que están disponibles en Internet. Alcanzan el nivel 4 (trámite completo con pago y/o firma electrónica) algunos tan relevantes como el pago de los tributos municipales, la formulación de denuncias a la policía o la declaración de cambio de domicilio. Otro elemento a destacar es la denominada *Infraestructura de Datos Espaciales de Zaragoza*, cuyo desarrollo comenzó en 2004 y que posibilita la búsqueda y acceso a información geoespacial. La iniciativa fue premiada en la categoría de Usabilidad en los *EUROGI/eSDI-Net Awards 2011*, premios cuyo objetivo es reconocer y poner en valor las buenas prácticas respecto a los datos espaciales. También las acciones dirigidas a la movilidad han obtenido reconocimientos como, en 2004, el *Premio e-Mobility, SIMO TCI*.

Recientemente se ha incorporado en el primer nivel de la sede un área dedicada al gobierno abierto, en la que se incluye una sección para la transparencia y otra denominada "Ciudadanía. Participación y colaboración". En esta se incluye la información correspondiente a los indicadores definidos por *Transparencia Internacional* para el índice de transparencia de los ayuntamientos (ITA). También dispone de una sección de datos abiertos, con 109 conjuntos de datos. En el año 2014 el Ayuntamiento –junto a la Diputación Provincial de Huesca– ha comenzado la publicación de su perfil de contratante en *Linked Data*, utilizando para el etiquetado semántico de los datos publicados la ontología PPROC. Ello supone que se alcanza el nivel de cinco estrellas, que es el máximo de la conocida clasificación sobre la publicación de datos en Internet propuesta por el *World Wide Web Consortium* (W3C).

5.4.3 Utilización de la administración electrónica

En el año 2005, un 42,42% de los usuarios de Internet había buscado información, mientras que en 2013 el porcentaje era del 74,41%, lo que supone un crecimiento del 75,4%. En la descarga de formularios el incremento es del 108,3%, en el envío de los mismos del 92,4% y, finalmente, en la realización de trámites completos del 124,2%. Por su parte, el uso del DNI electrónico o certificados electrónicos crece en porcentajes similares, aunque su utilización sigue siendo minoritaria. Si en el año 2009 un 6,36% de los usuarios de Internet lo habían utilizado para realizar gestiones en la red, en el año 2013 esa cifra aumenta al 11,12%. Ya en el año 2014, según los datos del INE, un 49,8% de los usuarios aragoneses obtenía información de las páginas web de las Administraciones públicas, un 32,9% descargaba formularios y un 29% los enviaba cumplimentados. Estos valores se encuentran por debajo de la media nacional que es del 55,9%, 39,6% y 31,9%, respectivamente.

En el estudio realizado en 2008 se preguntó por las Administraciones con las que los ciudadanos contactaban con mayor frecuencia. Los resultados obtenidos fueron que el 69,1% había contactado con la Administración central, seguida está muy de cerca por el Gobierno de Aragón (68,3%). En las Administraciones locales, los porcentajes descendían. Así, había establecido contacto con los ayuntamientos el 31,9% de los usuarios, con las diputaciones provinciales el 20,1%, y con las comarcas, el 9,8%.

Finalmente, un 3,7% había contactado con otras Administraciones, por ejemplo, con otra comunidad autónoma. En segundo lugar, se preguntó a los encuestados por los trámites realizados a través de Internet. El más popular resultó ser la presentación de la declaración del impuesto sobre la renta de las personas físicas (IRPF), que era utilizado por un 49% de los usuarios de la administración electrónica. A continuación se encontraban los trámites relacionados con el empleo, los estudios y las bibliotecas, con un 43,2%, un 26,1% y un 19,2% respectivamente. Los trámites relacionados con la salud eran realizados por el 13,7%. Este dato concreto sí que resulta posible compararlo con la pregunta que, desde el año 2011, se hacía en la encuesta referente a la utilización de Internet para solicitar cita médica. Se trata de una opción que es utilizada en forma creciente por los ciudadanos, pasando del 27,06% en 2011 al 50,15% en 2013. El resto de los trámites eran utilizados en mucha menor medida como, por ejemplo, el empadronamiento (6,7%), el pago de tasas e impuestos (6,1%) o la interposición de denuncias (3,2%).

En el año 2012, en el que se realizó la última encuesta del OASI dirigida a las empresas aragonesas, el 83,57% utilizaban Internet para relacionarse con las Administraciones públicas, lo que equivalía al 87,04% del total de las empresas con acceso a Internet. Esta cifra suponía un importante incremento desde el año 2006, en el que el valor del indicador era 53,37% para todas las empresas y 62,03% para las empresas con acceso a Internet. El crecimiento se produjo además en los distintos niveles, siendo más importante en términos relativos en las dos fases más avanzadas, que registraron crecimientos del 127% y del 111%, respectivamente. En el año 2013, según los datos del INE, contactaron con las Administraciones públicas a través de Internet, el 89,80% de las empresas aragonesas con más de diez empleados y con conexión a Internet y el 66,80% de las empresas aragonesas con menos de diez empleados y con conexión a Internet.

De las empresas que contactaron con las Administraciones en 2012, el 86,24% realizaron operaciones de nivel 2 (descargar formularios), el 72,47% de nivel 3 (entregar formularios cumplimentados y otros documentos), y el 51,32% de nivel 4 (tramite completo). Además un 20,06% afirmó haber presentado propuestas en licitaciones públicas. Sin embargo, según la encuesta del INE del año 2013 la contratación electrónica (*e-tendering*) entre empresas y Administraciones públicas solo es utilizada por un 4,60% de las empresas aragonesas de más de diez empleados, y por el 2,40% en el caso de las de menos de diez empleados.

En 2012, el 58,11% de las empresas encuestadas utilizaban firma electrónica, porcentaje superior al 35,45% de 2006. Pese a ello, esta escasa utilización constituye un problema, porque se trata de un instrumento imprescindible para la plena implantación de la tramitación electrónica. Según los datos del INE para 2013, la penetración es del 66,10% en las empresas aragonesas con más de diez empleados y con conexión a Internet y el 36,60% en las empresas aragonesas con menos de diez empleados y con conexión a Internet. De las empresas que utilizan la firma electrónica, el 99,40% la utilizan en la administración electrónica y el 18,20% para relacionarse con clientes y proveedores. Queda claro el efecto tractor de las administraciones públicas, el reto es ahora conseguir que también se utilice en los intercambios de información y documentación entre las empresas.

Comparados con otras comunidades autónomas los valores de la utilización de la administración electrónica por parte de las empresas, estas presentan porcentajes más cercanos a la media española que en el caso de los ciudadanos. En lo referente a su utilización por las empresas, la administración electrónica aragonesa se encuentra en torno a los valores medios observados en España, los cuales a su vez son también próximos a las medias europeas. En consecuencia, al igual que ocurre con otros muchos indicadores de la sociedad de la información, Aragón se sitúa en una posición intermedia en relación con los ámbitos territoriales en los que se integra, España y la Unión Europea.

TABLA DE CONTENIDOS

1	<i>Ciudadanía digital</i>	5
1.1	La adopción de las TIC en los hogares y por las personas de Aragón	8
1.1.1	Equipamiento y conectividad en los hogares	8
1.1.2	Usuarios de Internet	11
1.1.3	Actividades realizadas en Internet	13
1.1.4	Compras por Internet	18
1.2	Las brechas digitales en Aragón	21
1.2.1	La brecha de edad	21
1.2.2	La brecha de género	24
1.2.3	La brecha entre los ámbitos rural y urbano	28
1.2.4	La brecha digital de zona geográfica	31
1.2.5	Las brechas socio-económicas	33
1.3	Inclusión y exclusión digital	39
1.3.1	Estudio de cada uno de los grupos y del uso que hacen de Internet	44
1.3.2	Los excluidos digitales	53
2	<i>Economía digital</i>	57
2.1	Las TIC en las empresas aragonesas	60
2.1.1	Descripción y metodología	60
2.1.2	Infraestructura	61
2.1.3	Internet	68
2.1.4	Teletrabajo	75
2.1.5	Análisis	76
2.2	Demografía del sector TIC aragonés	80
2.2.1	Delimitación del sector TIC	80
2.2.2	Número de empresas en cada subsector TIC en el año 2014	81
2.2.3	Evolución del número de empresas en cada subsector TIC	83
2.2.4	Sectores TIC que más crecen	85
2.2.5	Número de empleados y estructura demográfica del sector TIC	87
2.2.6	El sector de los contenidos en Aragón	90
2.3	Análisis económico-financiero del sector TIC	93
2.3.1	Evolución del sector aragonés TIC desde 1996 a 2012	93
2.3.2	Análisis por subsectores	100
2.4	Empleo TIC	160
2.4.1	Personal TIC en las empresas	160
2.4.2	La carencia de profesionales TIC	163
3	<i>La administración electrónica</i>	171
3.1	La administración autonómica	176
3.1.1	Planificación estratégica	176
3.1.2	Servicios en línea	177
3.1.3	Organización e infraestructuras	182
3.2	La administración local	183
3.2.1	Los municipios	183
3.2.2	Diputaciones y comarcas	190
3.2.3	Ayuntamiento de Zaragoza	194

3.3	Utilización de la administración electrónica	195
3.3.1	Ciudadanos	195
3.3.2	Empresas	198
4	<i>Cómo nos ven, cómo fuimos, dónde estamos</i>	201
	Territorio y sociedad: pistas para pensar la sociedad de la información en Aragón, Chaime Marcuello Servós, Universidad de Zaragoza	203
	Mujeres y TIC: una brecha digital que parte de las desigualdades de género, Maria Jesus Perich Sancho, OASI	211
	10 años de Redes Sociales en Aragón, Lucas Aisa, CeConBe Marketing Services	217
	Cambia el paradigma: audiencia, multicanal, transmedia, Rosa M. Pellicero Campos, Aragón Radio	223
	Las TIC y la competitividad de la economía, Vicente Salas Fumás, Universidad de Zaragoza	229
	Las TIC en las empresas, Antonio Novo Guerrero, Clúster IDiA	233
	Investigación y formación TIC, Fernando A. Beltrán Blázquez, Universidad de Zaragoza	237
	Innovación y TIC en Aragón, Diego Romero San Martín, ITA-INNOVA	241
	Gobierno electrónico en la Comunidad Autónoma de Aragón, Angel Sanz Barea, Servicio Aragonés de Salud	245
	Gobernar el siglo XXI a través de la apertura de la información, Jose M ^a Subero Munilla, Gobierno de Aragón	249
	La sociedad de la información en Aragón, M ^a Ángeles Rincón Viñegla, Gobierno de Aragón	253
5	Resumen	255
5.1	El OASI	257
5.2	Ciudadanía digital	257
5.2.1	Equipamiento de los hogares y uso de Internet	257
5.2.2	Las brechas digitales en Aragón	259
5.3	Economía	268
5.3.1	Las TIC en las empresas aragonesas	268
5.3.2	Análisis económico-financiero de las empresas del sector TIC en Aragón	272
5.4	La administración electrónica	288
5.4.1	La administración autonómica	288
5.4.2	La administración local	290
5.4.3	Utilización de la administración electrónica	294

El estudio "10 años de la Sociedad de la Información en Aragón 2004-2014" ha sido elaborado por Carlos Serrano Cinca, catedrático de la Universidad de Zaragoza, y por José Félix Muñoz Soro, investigador de la Agencia Aragonesa para la Investigación y el Desarrollo (ARAID), por encargo de la Dirección General de Nuevas Tecnologías del Departamento de Industria e Innovación del Gobierno de Aragón

*Informe publicado bajo los términos de la licencia **Creative Commons-Atribución-NoComercial (CC BY-NC)***



*Dirección General
de Nuevas Tecnologías*

Departamento de
Industria e Innovación
del Gobierno de Aragón

Edificio Pignatelli.
Pº Mª Agustín 36,
puerta 30, planta 1ª
50004 Zaragoza

www.observatorioaragones.es

oasi@aragon.es

Teléfono: 976 71 5452

Fax: 976 71 4037