

La sociedad del conocimiento. Algunas claves para la modernización tecnológica de Andalucía

Luis Palma Martos*
Antonio García Sánchez**

Recibido: junio de 2009 - Aprobado: agosto de 2009

RESUMEN

Analizamos varios aspectos, desde una perspectiva económica, social y política, como elementos clave para lograr la modernización tecnológica y el desarrollo económico de las regiones en la realidad andaluza, en tres niveles: la convergencia en nueva economía y TIC entre las regiones españolas; comparación (nacional e internacional) de los niveles andaluces en industrias TIC, disponibilidad y calidad de las infraestructuras y los servicios tecnológicos, y uso y capacidad de absorción de TIC; y finalmente un análisis interno a través de datos del Barómetro i@andalus, por provincias, edad y tamaño de las ciudades. Encontramos que Andalucía está mal posicionada tanto respecto a España como internacionalmente: aunque en los últimos años ha mejorado considerablemente, mantiene un claro diferencial con las regiones más avanzadas. La solución no puede limitarse a un aumento de fondos, sino que debe combinarse con una transformación estratégica de las estructuras productiva, política y social, y con una reorientación de los sistemas de valores y determinados aspectos culturales.

Palabras clave: TIC, modernización y desarrollo regional, nueva economía, Andalucía, innovación.

Códigos JEL: L86, J61, O39, O57, R19.

ABSTRACT

We analyze several aspects in an economic, social and political perspective as key elements to realize technological modernization and economic development of regions, focused on And-

Para citar este artículo: Palma, L. y García A. (2009), "La sociedad del conocimiento. Algunas claves para la modernización tecnológica de Andalucía". En Revista Universidad & Empresa, Universidad del Rosario, 17: 33-74.

* Grupo de Investigación, Análisis Económico y Economía Política, Departamento de Historia e Instituciones Económicas y Economía Aplicada, Universidad de Sevilla, España. Contacto: lpalma@us.es

** Grupo de Investigación, Análisis Económico y Economía Política, Departamento de Historia e Instituciones Económicas y Economía Aplicada, Universidad de Sevilla, España. Contacto: acichez@us.es

lusian reality at three levels: the context of convergence in New Economy and ICT between Spanish regions; a comparative approach (national and international) of Andalusian levels of ICT industries, availability and quality of infrastructures and technological services, use and absorptive capacity of ICT; an internal analysis of Andalusian data using the Barometer i@andalus, cutting by Andalusian provinces, age of people and size of municipalities. We found Andalusia badly positioned both in relation with Spain and internationally; nevertheless in the last years we can see an enhancement in their data, even if it shows a clear gap in relation to more advanced regions. But the solution for this must not be limited to increase funds devoted to these activities; it must be combined with a strategic transformation of productive, political and social structures as well as a reorientation of systems of values and of certain cultural aspects.

Key words: ICT, modernization and regional development, new economics, Andalusia, innovation.

JEL CODES: L86, J61, O39, 057, R19.

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo trata de reflexionar sobre algunas claves del proceso de modernización en el que está envuelta Andalucía. Esencialmente nos vamos a ocupar de las claves tecnológicas, pero será ineludible vincular estas a otras, consustanciales a todo proceso modernizador. El dar por sentado que estamos inmersos en un proceso de modernización supone admitir una situación de atraso, siquiera relativo, de la que es preciso salir.

Resulta paradójica esta situación de atraso relativo en una región que gozó de un pasado ciertamente esplendoroso y que cuenta con una riqueza de recursos productivos considerable.¹

No es nuestro objetivo aquí esbozar una justificación de la decadencia de Andalucía. Todo lo contrario, nos interesan el futuro y los elementos que permitirán alcanzarlo en condiciones de prosperidad, inmersos en la sociedad del conocimiento. En todo caso, hay que reconocer el camino transitado en los últimos treinta años y sus logros en los planos político, institucional, social y económico. El nivel de desarrollo y bienestar alcanzado, junto con el restablecimiento de los valores democráticos, suponen un hito de modernidad incuestionable, aunque es preciso profundizar en ambos elementos. Sobre todo, porque en ambos presenta Andalucía cotas inferiores a su entorno de referencia —nos referimos a la Unión Europea y también a algunas regiones del territorio español—.

¹ Véanse los trabajos de Bernal (1981) y Domínguez Ortiz (1982) para entender algunas claves de la decadencia andaluza a partir de una situación de indudable riqueza. Una obra de referencia al respecto es Velarde (1982).

En el inacabado —¿inacabable?— proceso modernizador de Andalucía se mezclan elementos de futuro con otros, herencia del pasado, que configuran un escenario complejo para definir los retos y plantear estrategias. Este trabajo pretende analizar comparativa y críticamente ese escenario con el propósito de valorar algunas iniciativas y esbozar otras.

A continuación abordamos una aproximación conceptual a la sociedad del conocimiento; se trata de ofrecer un marco de referencia que integre la información y las reflexiones que seguirán acerca del presente y el futuro de Andalucía.

Ocuparnos de la sociedad del conocimiento no es una cuestión baladí. Como muestra la tabla 1, la contribución de la inversión en TIC a la tasa de crecimiento del PIB, además de ser notable, se ha incrementado de forma espectacular en un quinquenio, de forma generalizada en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Si bien esos incrementos han sido menores en los países más avanzados del norte y centro de Europa (13% en Alemania, 23% en Dinamarca, 33% en Austria, Suecia y Finlandia), han sido de más del 50% en general (Estados Unidos, Bélgica, Holanda), por encima del 60% en España, Australia y Holanda y del 100% en Francia. Especialmente llamativos son los casos de Portu-

Tabla 1. Contribución de la inversión TIC al total de la tasa de crecimiento del PIB en los países de la OCDE (puntos porcentuales)

<i>Países</i>	<i>1990-95</i>	<i>1995-2003</i>
Australia	0,539	0,915
Estados Unidos	0,523	0,796
Suecia	0,537	0,717
Dinamarca	0,549	0,674
Reino Unido	0,488	0,637
Bélgica	0,403	0,620
Canadá	0,403	0,589
Japón	0,374	0,568
Nueva Zelanda	0,308	0,560
España	0,314	0,520
Holanda	0,329	0,501
Portugal	0,000	0,472
Finlandia	0,352	0,468
Irlanda	0,136	0,458
Grecia	0,263	0,412
Italia	0,251	0,405
Alemania	0,338	0,381
Francia	0,180	0,362
Austria	0,263	0,347

Fuente: Banco de Datos N-economía, en www.n-economia.com

gal, que partía de una contribución nula y ha pasado a casi medio punto porcentual, en concreto 0,47, y de Irlanda, país en que la inversión en TIC explica la mayor parte del crecimiento durante la última década del pasado siglo.

También nos interesa esbozar un breve apunte sobre el controvertido concepto de modernización. Puede servirnos de referencia el documento *Estrategias y propuestas para la Segunda Modernización de Andalucía*, elaborado por el Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, fechado el 23 de septiembre de 2003.²

Los apartados II y III constituyen el núcleo de nuestro trabajo y ofrecen un análisis en dos planos. En primer lugar, estudiamos el contexto centrándonos en tres elementos: la industria de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las infraestructuras y servicios tecnológicos y los usos de las TIC. Se trata de comparar los datos en el ámbito internacional y nacional y situar adecuadamente la realidad de Andalucía. En segundo lugar, ofrecemos claves interpretativas acerca de la posición y el futuro de la región en la sociedad del conocimiento. Nos detenemos en dos elementos: la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I + D + I) y el acceso a las TIC. El análisis de estos elementos permitirá visualizar los desafíos y las oportunidades que se abren para Andalucía.

Cerramos el trabajo con unas reflexiones finales, a modo de conclu-

sión. Incorpora este último punto, dada la naturaleza del trabajo, un esbozo acerca de las perspectivas de futuro.

A. Algunos conceptos clave de la sociedad del conocimiento

Existe un amplio consenso respecto a definir la sociedad actual sobre los fundamentos de un nuevo paradigma tecnológico. Este nuevo paradigma, centrado en la información y la organización en red, no supone tan sólo una alteración de los elementos productivos, sino que acaba por transformar los sistemas de creencias, los valores, la cultura, etc. (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 11).

Estamos inmersos en una era pos-industrial, denominada “la era de la información”. Dos elementos la caracterizan: en primer lugar, la tecnología de la información, que según Castells (2001: 15) es el equivalente histórico de la electricidad en la era industrial. El segundo elemento sería Internet, base tecnológica de la forma organizativa que caracteriza a la era de la información: la red. Si seguimos con las equivalencias, Internet sería a la era de la información lo que la red eléctrica y el motor eléctrico fueron para la sociedad industrial.

² Puede consultarse en www.andaluciajunta.es/moderniza-dos

La red se erige, por tanto, en un concepto clave de la sociedad del conocimiento. Castells (2001: 15) la define como un conjunto de nodos interconectados. Es la forma organizativa que distribuye el poder que la información lleva implícito. Las redes presentan unas incuestionables ventajas desde el punto de vista organizativo, fundamentales en un entorno que cambia a gran velocidad: adaptabilidad y flexibilidad.

No puede decirse que el concepto de red sea novedoso, pero las redes se han revitalizado gracias a la poderosa herramienta que es Internet. La dificultad principal a la que se enfrentaban las redes era el modo de coordinar sus funciones y gestionar su complejidad, dificultad que resultaba determinante cuando alcanzaban dimensiones considerables; pero la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación ha permitido superarla. La red, por tanto, constituye frente a otras una forma organizativa superior de la actividad humana.

Podría resultar de interés reflexionar, de la mano de Castells (2001: 16 y ss.), acerca de los procesos que en los últimos treinta años han conducido

a una nueva estructura social basada predominantemente en las redes, estructura cuyo fin último sería la democratización cultural, superados los procesos que condujeron a la democratización política y posteriormente económica de la sociedad.³

Tendríamos, en primer lugar, un proceso de carácter económico. La tendencia a un mayor grado de globalización, sobre todo del capital, pero también de la producción y el comercio, necesita otros paradigmas en el manejo de la información y exige de una gestión más flexible.⁴

En segundo lugar nos encontramos con un proceso de carácter social. Las sociedades se hacen más abiertas y en su seno emergen los valores de la libertad individual y la demanda de mayor información derivada de esa libertad. Así, la comunicación abierta es una exigencia de ese nuevo perfil social.

La dimensión del tercer proceso es de naturaleza científico-técnica. La verdadera revolución acaecida en la microelectrónica ha propiciado extraordinarios avances en informática y telecomunicaciones que, como ya hemos dicho, constituyen el funda-

³ El concepto de democratización cultural y sus claves —la ciudad como escenario, la mujer como protagonista— fue analizado por Alain Touraine en una conferencia dictada en el marco del I Encuentro Cultura y Sociedad, realizado en Sevilla el 19 de noviembre del 2003. Ver Touraine (2003).

⁴ Sobre el proceso de globalización, en un tono entre la ortodoxia y la crítica, puede verse el ya clásico Stiglitz (2002).

mento del nuevo paradigma tecnológico de la sociedad del conocimiento.

Es en este escenario en el que “Internet, una oscura tecnología que tenía poca aplicación más allá de los mundos aislados de los científicos informáticos, los hackers y las comunidades contraculturales, se convirtió en la palanca de la transición hacia una nueva forma de sociedad: la sociedad red y con ella, hacia una nueva economía” (Castells, 2001: 16).

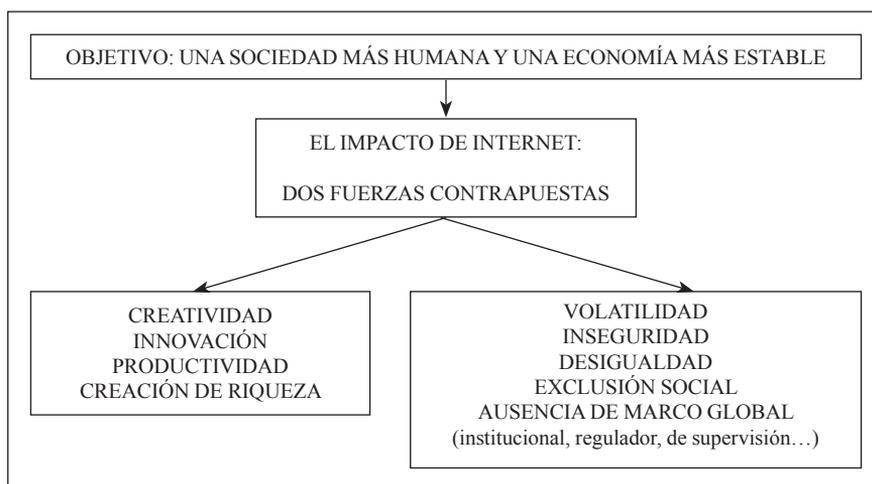
La figura 1 nos puede ayudar a calibrar adecuadamente el impacto de Internet en la sociedad del conocimiento, impacto que contrapone elementos favorecedores de los objetivos sociales —hacer que la sociedad sea más humana y la eco-

nomía más estable— con otros que pueden conducir a perturbaciones en lo económico y a quiebras en la cohesión social.

Así, es indudable que Internet es una herramienta que ayuda a impulsar la creatividad y la innovación, y por lo tanto contribuye a mejorar la productividad y la competitividad de los sistemas productivos. Este proceso virtuoso es una magnífica palanca para la creación de riqueza.

Sin embargo, el nuevo paradigma tecnológico que significa Internet tiene, como tuvieron los paradigmas precedentes, dos rostros. Junto a los efectos positivos ya enunciados nos encontraríamos con otros como la creciente volatilidad de los mercados

Figura 1: Internet y la sociedad del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

y el mayor grado de inseguridad, al perderse buena parte del control sobre la información disponible. Pero aún más dramático puede resultar el que la dinámica de generación de riqueza propiciada por la incorporación de las TIC en los procesos productivos derive en la acentuación de las desigualdades en diversas escalas (planetaria, nacional, regional...), y conduzca a grandes bloques de la población mundial a la exclusión social. Pensemos en las llamadas de alerta acerca de la creciente “brecha digital” y en las iniciativas que se deben tomar para cerrarla.⁵ Además, la difusión, acceso e interconexión a escala global se hacen sin que exista un marco institucional de regulación, supervisión y control a esa escala, con los efectos negativos sobre la estabilidad y la seguridad que ello conlleva.

Queremos concluir este primer apartado con un apunte sobre el concepto de nueva economía. Afirmar Castells (2001: 19) que la nueva economía está basada en un potencial crecimiento de la productividad sin precedentes, debido a la extensión de los usos de Internet a toda clase de empresas y en operaciones de naturaleza muy diversa. Esta nueva economía se caracteriza porque se reduce su naturaleza física. Como apunta Rifkin (2000: 49):

Si la era industrial se caracterizaba por la acumulación de capital y de la propiedad física, en la nueva era lo estimable son las formas intangibles de poder que se presentan en paquetes de información y en activos intelectuales. El hecho es que se avanza en la desmaterialización de los productos físicos que durante largo tiempo fueron la medida de la riqueza en el mundo industrial.

Estamos, pues, frente a lo que Rifkin (2000, cap. 3) llama “la economía ingrávida”.

Castells ofrece dos acepciones de la nueva economía. En la primera se la considera como la economía de la industria de Internet, es decir, la comercialización de Internet por parte de las que se dio en llamar empresas “punto.com”. En la segunda, conceptualmente más atractiva, encontramos una nueva economía que emerge de la vieja, “como resultado del uso de Internet por la empresa para sus propios fines y en contextos específicos” (Castells, 2001: 19). En la nueva economía, según esta segunda acepción, conviven adaptadas las reglas de la vieja economía con otras de nueva aparición, como los rendimientos crecientes o los efectos de red. Conforme afirman Shapiro y Varian (2000: 1): “Existen sólidos principios económicos

⁵ Ver Castañeda (2004).

que pueden guiarnos en el frenético ambiente empresarial de hoy en día. La tecnología cambia, pero las leyes económicas no”.⁶

B. La modernización de las sociedades. Un apunte

En el apartado introductorio hemos señalado que queremos incardinar este trabajo sobre los retos tecnológicos y científicos de Andalucía en el contexto del proceso modernizador en curso, la denominada Segunda Modernización de Andalucía. Para ello resulta conveniente trazar un apunte sobre el concepto de modernización, más allá del definido en el documento referido (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 26). En este se afirma que la segunda modernización debe entenderse “como el proceso de acceso e incorporación a la Sociedad de la Información y del Conocimiento”.

Afirma Bauman: “‘ser moderno’ significa estar en un estado de perpetua modernización. La modernidad, por así decirlo, es el tiempo de los ‘nuevos comienzos’ y de los siempre nuevos ‘nuevos comienzos’, del

desmantelamiento de las antiguas estructuras y de la edificación de las nuevas partiendo de cero”.

Dos ideas nos parecen sugerentes: la primera, relativa a la modernidad como proceso inacabable, afirma que siempre hay que estar modernizándose. La segunda es la que vincula modernización con transformación radical de estructuras, ese partir de cero. Esta última podría ser una idea muy rica para integrar el necesario cambio en la estructura de valores y actitudes de la sociedad andaluza, exhaustivamente mencionado en el documento sobre la Segunda Modernización (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 25). Entre las actitudes que limitan proceso modernizador nos gustaría destacar aquí, dada la naturaleza del trabajo, el escaso aprecio por la meritocracia, por las actividades innovadoras y por el principio de excelencia en la realización de actividades. Podría añadirse la escasa penetración de la cultura emprendedora, entendida más allá del propio espíritu empresarial, y que se vincula a apuestas de futuro en las que prime la proyección profesional y personal por encima de la seguridad.

⁶ Igualmente puede encontrarse una útil descripción comparativa entre la nueva economía derivada de la sociedad del conocimiento y la antigua economía, derivada del paradigma industrial-manufacturero, ya sea metal-mecánico o electrónico, en www.n-economia-com, en la sección “Fichas N-economía” (fichas I-1 y I-2).

Con relación a España, pero de manera perfectamente extensible a la situación de Andalucía, Pérez Díaz (2003) sentenciaba:

La clave de la segunda fase de la modernización en España está en la educación, la investigación y la cultura, y esta última en sus dos formas, la cultura de la creatividad y la cultura de la vida cotidiana. Si queremos pensar en España como en un edificio, éstos son sus cimientos. Y hay que comenzar por reconocer que, al cabo de un cuarto de siglo de democracia y desarrollo, estos cimientos no han sido puestos, y ni siquiera estamos en el camino de ponerlos.

Dejando al margen el tono negativo, incluso demoledor del diagnóstico, sería preciso reconocer que la modernización, tanto en el caso de España como de Andalucía, se ha producido sobre todo en aspectos materiales (infraestructuras) e institucionales (democratización y Estado del Bienestar). Queda, por tanto, un largo recorrido de modernización en lo inmaterial, sintetizado por Pérez Díaz en educación, investigación y cultura. Naturalmente, estos elementos se encuentran entre los retos recogidos en el documento andaluz. Nos referiremos a algunos de ellos con detalle en el próximo título.

Nos gustaría terminar este apartado reflexionando sobre el nuevo rostro

de las sociedades modernas. Bauman cita a Alain Peyrefitte (Bauman y Tester, 2002: 108), quien sugería que detrás de la dinámica de marcos y formas de vida moderna se erigía la confianza (*confidence*): confianza en nuestras propias fuerzas, en la conducta de los demás y en las instituciones, en su solidez, estabilidad, fiabilidad y capacidad distributiva. Se habla de los “tres pilares de la confianza”. En opinión de Bauman estos tres pilares se tambalean (2002: 108): “opino que la nueva enfermedad de las dos primeras [confianzas] es un efecto derivado de la dilapidación de la tercera, la confianza institucional”.

Cuando se plantean elementos para un proceso modernizador en la actualidad, comoquiera que se llame, se integran algunos que quiebran esos pilares de la confianza. El adelgazamiento de lo público —y no solo en términos presupuestarios sino también estratégicos— supone una transformación de valores crucial para el futuro de la sociedad. Y una de las ideas fuerza del documento andaluz es señalar que “no es fácil que la sociedad civil se desarrolle y madure si el peso y la presencia del Estado sea tal, que, dejando poco espacio para ello, ahogue el crecimiento de la sociedad civil” (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 22).

Aunque la era de la desregulación no debería ser sinónimo de la era de

la deslegitimación y del recorte en el papel estratégico del Estado, de hecho lo es y acabamos defendiendo un entorno en el que el Estado cede su responsabilidad al mercado. Esa dispersión de las responsabilidades podría acabar por penetrar todos los sectores de la vida social (Bauman, 2002: 104).

Hay que ser extremadamente cautelosos al esbozar las grandes líneas de un proceso modernizador. Y ello porque en sintonía con lo dicho nos podemos topar con unos valores y unas actitudes propias de lo que Bauman (2002: 131) denomina “modernidad líquida”, que conducen a cambios en la vida social. Nos referimos, por ejemplo, a la fragmentación y al carácter episódico de la vida; la “exención de responsabilidades” como eje de las estrategias vitales y racionales (en oposición al compromiso); el fundamento de la seguridad en la proliferación de oportunidades alternativas y transitorias en lugar de en la durabilidad del escenario; o, como afirma Tester, la tendencia a la especialización, profesionalización y comercialización de la caridad. Hay, pues, que prestar atención a la conexión durabilidad-nivel moral de la sociedad para valorar en los justos términos las propuestas modernizadoras.

Este es el contexto que debemos considerar en nuestra reflexión acerca del proceso modernizador de An-

dalucía en su vertiente científico-tecnológica. Y en este ámbito se entremezclan elementos materiales (infraestructuras) con inmateriales (formación, ciencia y conocimiento, cultura emprendedora) en un crisol al que nos acercaremos en el próximo apartado.

II. UNA PANORÁMICA DEL MERCADO, INFRAESTRUCTURAS Y USOS DE LAS TIC EN ALGUNOS PAÍSES DE LA UE Y LA OCDE

A. El mercado y los profesionales de las TIC

La información recogida en la tabla 2 nos muestra el peso que el mercado de las TIC tiene sobre el PIB en algunas economías de la OCDE. La variable representativa puede definirse como el valor monetario del mercado interior de productos y servicios de las TIC como porcentaje del PIB (ambos a precios corrientes).

De los datos podríamos extraer dos conclusiones. En primer lugar, la evolución “en forma de campana” del mercado de las TIC, con un punto de inflexión a nivel máximo alrededor de 1999. En general, la participación en el PIB crece hasta 1999 y después decrece de forma continuada. Una causa puede ser que los gastos en las dotaciones iniciales de equipos e infraestructuras ya habían sido asumidos; pero también puede

haber ciertos efectos de la que se dio en llamar “crisis de las punto.com”. Polonia crece en el final del período por una incorporación más tardía que los países de la UE-15 a la sociedad del conocimiento. No obstante, el resultado final es, en general, un incremento en la participación del mercado de las TIC en el PIB entre 1995 y 2006, excepto en Irlanda (-1,6 puntos porcentuales, es decir -30%) y los Estados Unidos (-2,1 puntos, es decir -28%).

El crecimiento en España es de los más acentuados (1,1 puntos, un 31%), solo superado por Portugal

(1,9 puntos, un 39%) y Japón (2,2 puntos, un 41%). No obstante, hay que señalar que España partía de la posición más baja de las recogidas en la tabla. En segundo lugar, a pesar de la evolución creciente, el mercado de las TIC en España tiene uno de los menores pesos relativos con relación al PIB: 3,5% al principio del período, 5,6% en el punto de inflexión y 4,6% al final. El 5,6% del punto de inflexión es alrededor de 1,5 puntos inferior a la media de la UE-15 y Alemania (6,2%), 2,2 puntos inferior a los Estados Unidos (6,3%) y 3 puntos inferior al Reino Unido; solo Italia tuvo niveles inferiores (5,3%)

Tabla 2. Mercado de las TIC/PIB (porcentajes)

	ES	DE	FR	IE	IT	PL	PT	UK	UE15	UE25	US	JP
1995	3,5	5,0	5,7	5,4	4,0		4,4	7,3	5,3		7,5	5,3
1996	3,8	5,2	5,8	5,5	4,0		4,6	7,6	5,5		7,6	6,4
1997	4,0	5,5	6,3	5,2	4,2		4,8	7,6	5,8		7,7	7,4
1998	4,0	5,8	6,3	5,4	4,3		4,9	7,4	5,9		7,8	8,2
1999	5,6	7,0	6,8	5,7	5,3		6,4	8,6	7,1		7,8	6,3
2000	5,2	6,4	6,0	5,5	5,2		6,6	7,6	6,5		6,7	5,5
2001	5,2	6,3	6,0	5,1	5,2		6,6	7,4	6,4		6,4	5,6
2002	4,9	6,1	5,8	4,6	5,1		6,3	7,1	6,1		6,0	5,8
2003	4,8	5,8	5,5	4,3	4,9		6,1	6,9	5,8		5,3	7,3
2004	4,8	5,8	5,5	4,2	4,8	6,5	6,1	6,6	5,7	5,8	5,6	7,5
2005	4,7	5,9	5,5	4,0	4,9	7,2	6,2	6,7	5,8	5,8	5,5	7,7
2006	4,6	5,8	5,4	3,8	4,8	7,6	6,1	6,6	5,7	5,7	5,4	7,5

Fuente: elaboración del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) a partir de datos de mercado de las TI/PIB y mercado de las telecomunicaciones/PIB. Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología) a partir de 2003.

e Irlanda similares (5,7%). En 2006, el último dato disponible, España (4,6%) se sitúa a 1,1 puntos de la UE-15, a 1,2 puntos de Alemania, a 1,5 de Portugal, a 2 del Reino Unido y a 3 puntos de Polonia. Incluso Italia tiene un mayor porcentaje (4,8%) y solo Irlanda está por debajo (3,8%). Como “líderes”, mientras los Estados Unidos alcanzan el 5,4% y Japón el 7,5%, dentro de la UE destacamos el Reino Unido (6,6%) y Alemania (6,8%).

La tabla 3 nos acerca a otro aspecto del mercado: el porcentaje de profesionales de TIC/TI respecto al empleo total. Hay incrementos en ambos períodos, moderados (menos del 100%) entre 1995 y 2001 y fuertes (más del 100%) entre 2001 y 2007. Vemos como España sigue una trayectoria diferente: en el primer período, un aumento del 120% (del 0,5% al 1,1%) reduce el *gap* con los demás países; pero un incremento más reducido (solo el 82%) en 2001-2007 vuelve a incrementar dicho diferencial. Finalmente, en 2007, el dato español (2%) es similar al italiano y al portugués, los tres por debajo de la media de la

UE-15 (4%), Francia (4%), el Reino Unido (3%), y especialmente inferior al dato alemán (5%), el mejor en la UE. En breve, a pesar de un importante esfuerzo y de la visible mejora en términos absolutos, el diferencial español se ha incrementado entre 1995 y 2007 con Alemania y Francia, y entre 2001 y 2007 también con el Reino Unido y con la media de la UE-15. Alemania (5%) y Francia (4%), con un importante esfuerzo (ambos partían por debajo del 2% en 2001), han llegado a superar claramente al Reino Unido (3%).

En resumen, España ha mejorado sustancialmente en los últimos años pero aún se encuentra lejos de los parámetros europeos. Puede observarse un cierto proceso de convergencia en el mercado de las TIC, proceso que no está tan claro en lo que respecta a los profesionales de la informática respecto al empleo total.

B. Infraestructuras, servicios y usos de las TIC

Un primer dato relevante es el que muestra la tabla 4: el porcentaje de

Tabla 3. Profesionales de informática respecto al empleo total (porcentaje)

	<i>España</i>	<i>Alemania</i>	<i>Francia</i>	<i>Italia</i>	<i>Portugal</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>UE (1)</i>
1995	0,5	1,0	1,3	0,7	0,8	--	--
2001	1,1	1,7	1,8	1,1	0,8	2,3	1,8
2007	2	5	4	2	2	3	4

Fuente: Eurostat /Labour Force Survey: indicadores estructurales (ciencia y tecnología) para 2007.

Tabla 4. Hogares con PC (porcentaje)

	2002	2003	2004	2005	2006
España	32	47	52	55	57
Alemania	61	65	69	70	77
Francia	37	46	50	:	56
Irlanda	:	42	46	55	59
Italia	40	48	47	46	48
Polonia	:	:	36	40	45
Portugal	27	38	41	42	45
R. Unido	58	63	65	70	71
UE-15	50	56	58	63	64
UE-25	:	:	54	58	62
EE.UU.	:	62	:	:	:
Japón	72	78	78	81	:

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

hogares con PC, significativo porque el uso de las TIC y especialmente el acceso a Internet está basado en la disponibilidad de un PC. Un primer vistazo muestra que la UE (tanto UE-15 como UE-25) está claramente por detrás de Japón (81% en 2005 frente al 63% de la UE-25) y de Estados Unidos (62% en 2003 frente al 56% de la UE-25). Incluso los países con mejores registros, Alemania (77%) y Reino Unido (71%) alcanzan en 2006 valores que ya había logrado Japón entre 3 y 5 años antes. Pero la tabla 4 muestra también una importante convergencia dentro de la UE por parte de los diferentes países hacia los líderes (Alemania y Reino Unido) entre 2002 y 2005. No obs-

tante, el diferencial con Alemania aumenta en 2006.

En especial España ha sido capaz de alcanzar niveles equivalentes a los de Francia e Irlanda, pero con un claro diferencial con los líderes. También hay convergencia en los países que empezaron con mayor diferencial: Portugal (e incluso Polonia) alcanzaron en 2006 niveles equivalentes a los de Italia. La peor evolución corresponde precisamente a este último país: a pesar de las mejoras en los datos absolutos, Italia experimenta una “desconvergencia” puesto que su diferencial se incrementa tanto respecto a la media de la UE como, en general, respecto a los demás

países, por supuesto, con mayor intensidad respecto a Alemania y el Reino Unido.

La tabla 5 recoge datos que nos muestran el porcentaje de hogares con acceso a Internet. Estos datos nos confirman el crecimiento generalizado de este porcentaje, coherente con el aumento de hogares con un PC o portátil (una infraestructura necesaria para acceder a Internet). Si comparamos estos datos con los de la tabla 4, podemos ver igualmente que el acceso a Internet es claramente inferior a la penetración de ordenadores entre 10 y 15 puntos porcentuales; es decir, hay una proporción relativamente alta de hogares que

tienen PC pero no acceso a Internet. Las reflexiones sobre la brecha en TIC parecen obvias.

De nuevo son Alemania, Reino Unido y Francia los países con mejores índices y mejor evolución. España se sitúa en una discreta posición intermedia, próxima a Irlanda y claramente superior a Italia. Este último país presenta la peor evolución relativa (aunque ha mejorado en términos absolutos) y acaba el período en niveles similares a Portugal y Polonia, ambos con trayectoria claramente creciente.

La tabla 6 muestra un aumento generalizado de la proporción de empre-

Tabla 5. Acceso doméstico a internet. Porcentaje de hogares

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	9,6	23,4	--	28	34	36	39	45	51
Alemania	13,6	37,9	46	54	60	62	67	71	75
Francia	12,9	26,2	23	31	34	--	41	49	62
Irlanda	17,5	46,2	--	36	40	47	50	57	--
Italia	19,2	32,9	34	32	34	39	40	43	42
Polonia	--	--	11	14	26	30	36	41	48
Portugal	8,4	23,4	15	22	26	31	35	40	46
R. Unido	24,4	46,5	50	55	56	60	63	67	71
UE-15	18,3	36,1	39	43	45	53	54	59	64
UE-25	--	--	--	--	42	48	51	56	62
Estados Unidos	51	56,2	--	61,8	--	--	--	--	--
Japón	--	--	49	54	56	57	--	--	--

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

Tabla 6. Empresas que usan PC (porcentaje)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	95	97	97	98	98	98
Alemania	98	97	97	96	97	97
Francia	97	:	:	99	99	98
Irlanda	95	96	97	97	96	98
Italia	96	97	96	96	97	96
Polonia	:	92	93	93	95	95
Portugal	82	92	91	95	95	96
Reino Unido	80	94	94	96	96	95
UE-25	:	95	96	97	97	97
UE-15	93	96	96	97	97	97

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

sas que usan PC, hasta prácticamente el total de las empresas en todos los países de la UE, tanto de los 15 como de los llamados “de la ampliación”. Las pequeñas diferencias existentes en 2003 entre algunos países se reducen rápidamente en 2004 y 2005, hasta ser prácticamente irrelevantes al final del período.

Sin embargo, estos datos tan optimistas se ven fuertemente matizados si nos fijamos en los porcentajes de empleados que usan ordenadores en su trabajo, recogidos en la tabla 7. Ningún país europeo alcanza el 60%; ni siquiera el país con mayor índice, Alemania, es capaz de mantener el 61% alcanzado puntualmente en 2007, para caer al 58% en 2008, el mejor dato al final del período.

Aunque en general ha habido un aumento, ha sido más modesto, con altibajos, y las diferencias entre países son notables. Entre los analizados Alemania es claramente el país con mejor evolución y mayores niveles de uso junto al Reino Unido, que alcanzan su máximo porcentaje en 2007, con una ligera caída en 2008. Por el contrario, la evolución en Francia es desfavorable desde 2003 (66%, el mejor dato) hasta 2007 (52%); esta reducción de 14 puntos porcentuales (21%) es seguida por una pequeña mejora de 3 puntos (6%) en 2008.

España, tras una ligera subida entre 2003 y 2006, se sitúa en una posición intermedia junto a Irlanda, que ha experimentado un importante retroceso

Tabla 7. Empleados que usan PC (porcentaje)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	44	44	48	49	49	49
Alemania	44	47	57	56	61	58
Francia	66	:	:	:	52	55
Irlanda	46	50	55	54	57	50
Italia	43	36	38	40	39	42
Polonia	:	33	38	38	35	36
Portugal	32	33	33	35	34	36
Reino Unido	:	40	49	51	55	53
UE-25	:	43	49	49	51	52
UE-15	51	45	51	52	53	54

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

en 2008. Portugal y Polonia se encuentran en las posiciones más bajas, aunque con evoluciones diferentes. Mientras Portugal ha experimentado un tenue pero sostenido incremento, Polonia mejoró entre 2004 y 2006 para caer en 2007 y recuperarse en 2008. Una vez más la peor evolución es la de Italia: con una fuerte caída en 2004, se han sucedido subidas y bajadas alternativas cada año hasta situarse en 2008 por debajo de la situación de partida en 2003.

Los datos relativos al acceso empresarial a Internet contrastan vivamente con los referidos a los hogares; eso se desprende, al menos, de los recogidos en la tabla 8. Un porcentaje global del 95% con, como era de esperar, mayores niveles en Ale-

mania e Irlanda (96%) y menores en Italia (94%), Polonia (93%) Portugal (92%) e, inesperadamente, el Reino Unido (93%). Puesto que se partía de situaciones muy diversas, el proceso de convergencia en la conexión empresarial a Internet ha sido casi total.

También en este caso es necesario matizar los datos optimistas que acabamos de presentar con los recogidos en la tabla 9, sobre el porcentaje de empleados que usan PC conectados a Internet sobre la población total de trabajadores. En general, el índice de trabajadores con acceso a Internet en el puesto de trabajo está entre el 30% y el 40%, lo que supone alrededor del 40% de la cifra de empresas con acceso a Internet. La concentración en el uso y acceso a la red y las dife-

Tabla 8. Empresas con acceso a Internet (porcentaje)

	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	32	46	67	--	82	87	90	93	94	95
Alemania	50	69	83	--	95	94	94	95	95	96
Francia	45	69	58	--	--	83	--	94	96	95
Irlanda	44	55	77	--	86	92	92	94	95	96
Italia	47	66	66	--	83	87	92	93	94	94
Polonia	--	--	--	--	--	85	87	89	92	93
Portugal	32	47	72	--	70	77	81	83	90	92
R. Unido	49	62	63	--	74	90	90	93	93	93
UE-15	50	63	70	--	85	91	92	94	95	95
UE-25	--	--	--	--	--	89	91	93	95	95

Fuente: European Survey of Information Society (ESIS) - Information Society Promotion Office (ISPO) 2000, para 1998-1999. Eurostat: indicadores estructurales a partir de 2001, con revisión reciente de algunos valores.

Tabla 9. Empleados que usan PC conectados a Internet (porcentaje)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	27	29	33	35	38	39
Alemania	29	29	40	39	47	45
Francia	27	:	:	34	35	39
Irlanda	24	31	35	37	42	39
Italia	24	21	25	28	29	31
Polonia	:	21	27	28	26	28
Portugal	18	19	21	25	28	28
R. Unido	:	54	38	42	44	43
UE-15	29	36	37	38	41	42
UE-25	:	34	35	36	39	40

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

rencias entre trabajadores son, pues, notables.

Aunque en términos globales se observe una tendencia creciente en el acceso a Internet como herramienta de trabajo, las diferencias entre países son considerables, al tiempo que se pone de manifiesto un proceso de “desconvergencia” tanto respecto a la media de la UE como a los países que lideran el acceso a Internet, una vez más Alemania (45%) y el Reino Unido (43%). España se sitúa en una zona intermedia, junto con Francia e Irlanda, que en el conjunto del período han mantenido una ligera diferencia de 2-3 puntos porcentuales respecto a la media de la UE-15. Las diferencias se han incrementado respecto a Alemania (de 2 puntos en 2003 a 6 puntos en 2008), mientras que se han reducido respecto al Reino Unido (de 25 puntos en 2004 a 5 puntos en 2008), debido a una reducción del 20% (11 puntos porcentuales) en los niveles británicos. La posición baja la mantienen, una vez más, Polonia (28%), Portugal (28%) e Italia (31%); pese a su incremento en términos absolutos a lo largo del período, en términos relativos se ha incrementado la distancia tanto respecto a la media como respecto a los líderes y a los países intermedios. De aquí que hayamos hablado de “proceso de desconvergencia”.

II. EL USO DE LAS TIC Y LA MODERNIZACIÓN DE ANDALUCÍA

A. La modernización tecnológica de Andalucía en el proceso de convergencia regional en España

Queremos volver al documento sobre la Segunda Modernización de Andalucía con el objeto de tener un marco claro de referencia acerca de los retos, estrategias y oportunidades a los que la modernización tecnológica y científica de Andalucía debe enfrentarse.

El documento plantea cuatro retos y estrategias ineludibles (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 14):

- a. Una formación de calidad. Se entiende por tal una formación integral y que aporte sólidos valores éticos y democráticos. Asimismo, una formación de calidad debe estar adaptada al nuevo modelo de sociedad, caracterizado por el papel esencial que en ella cumplen las TIC y el bilingüismo (inglés). Estos dos elementos deberían estar presentes en todos los procesos y en todas las etapas educativas.
- b. Una investigación científica y tecnológica de excelencia, vinculada

- a las necesidades productivas actuales y de futuro y que cuente con recursos suficientes.
- c. Capacidad de generar cultura innovadora, para conectar al mundo de la investigación con el de la empresa.
- d. Un tejido productivo más denso, diversificado y competitivo.

Estos retos y estrategias, que deben convertirse en oportunidades de fu-

turo, precisan de un imprescindible cambio de mentalidad hacia una cultura emprendedora, así como contar con el marco institucional adecuado para que estas actitudes prevalezcan y se desarrollen.

Por otro lado, como recoge la tabla 10, la convergencia en nueva economía y sociedad del conocimiento entre las regiones españolas ha sido muy limitada. Observamos cómo la tenue convergencia mostrada en el Indicador Global sobre Nueva Eco-

Tabla 10. Convergencia regional en el ámbito de la nueva economía (dispersión)

<i>Indicadores seleccionados</i>	2005	2006	2007	2008
ISNE	19	19	17	17
Innovación Tecnológica (IS Innovación)	39	41	40	41
Gasto en I+D	37	43	39	38
Personal dedicado a I+D	45	45	45	46
Solicitud y concesión de patentes por vía nacional	53	61	59	57
Gastos en innovación por las empresas	49	44	44	48
Artículos publicados en revistas de difusión	41	40	41	42
Empresas (IS Empresas)	15	13	11	11
Empresas con banda ancha	7	5	4	4
Personal que utiliza PC	20	17	16	16
Personal que utiliza Internet	23	18	18	16
Empresas con página web	17	16	15	13
Empresas que utilizan el comercio electrónico	21	21	17	16
Hogares (IS Hogares)	16	14	14	13
Hogares con teléfono móvil	5	4	3	3
Hogares con ordenador	12	10	8	9

<i>Indicadores seleccionados</i>	2005	2006	2007	2008
Hogares con banda ancha	29	24	21	19
Población que accede a Internet	14	12	12	12
Población que compra a través de Internet	31	27	30	27
Administraciones públicas (IS AA.PP.)	12	14	9	9
Empresas que interactúan con AA.PP. vía Internet	13	14	12	10
Población que interactúa con AA.PP. vía Internet	14	19	8	11

Fuente: N-economía, Penetración regional de la nueva economía (2005, 2007 y 2008).

Nota: la tabla recoge la evolución de la dispersión de los valores tanto para los indicadores como para las variables, teniendo en cuenta que se han recalculado a partir de "media España=100". Una reducción de la dispersión indica tendencia hacia la convergencia (reducción de la brecha) y un incremento de la dispersión (medida por la desviación típica) indica tendencia hacia la divergencia (incremento de la brecha).

nomía (ISNE) encierra dos comportamientos claramente diferenciados en sus componentes. Evoluciona favorablemente el componente de acceso y uso por parte de las empresas (IS Empresas), hogares (IS Hogares) y administraciones públicas (IS AA.PP.), que experimentan también evolución favorable en todos los subcomponentes, especialmente en los de disponibilidad y acceso de infraestructuras. Por el contrario, el componente de innovación tecnológica (IS Innovación) muestra una tendencia ligeramente desfavorable (proceso de "desconvergencia"), lo que supone un desafío para el futuro.

B. Mercado, infraestructuras y acceso a las TIC en las Comunidades Autónomas españolas

En este apartado ofrecemos un conjunto de elementos interpretativos

para calibrar la posición real de Andalucía ante la sociedad del conocimiento. Tomaremos como contexto de referencia el de las economías más desarrolladas (UE, Estados Unidos o Japón), aunque también nos detendremos a comparar la situación andaluza con la de otras Comunidades Autónomas del Estado español. Este enfoque es coherente tanto con el de Alderighi (2009) sobre el potencial de las TIC para generar nuevas fuentes de diferencias entre regiones y países, incluso para incrementar las diferencias entre Norte y Sur y Este-Oeste, como con los análisis de Martin (1998, 1999a, 1999b), de Barrios y Navajas (2008) y de Crescenzi y Rodríguez-Pose (2009) sobre las implicaciones de las TIC para las políticas regionales. García y Molero (2008) encontraron que las diferencias Norte-Sur existentes en manufacturas se mantuvieron para los servicios, y que las filiales de las

empresas multinacionales se adaptan a los sistemas nacionales de innovación (SNI) para explotar sus ventajas, pero sin contribuir a corregir las deficiencias de dichos sistemas nacionales (Molero y García, 2008).

Comenzamos con el análisis del mercado de ICT en las Comunidades Autónomas (CC.AA.) españolas. A partir de los datos proporcionados por N-economía en los informes “Penetración regional de la nueva economía” (www.n-economia.com) hemos construido la tabla 11, que refleja el peso en el PIB del mercado interior neto de tecnologías de la información (es decir, sin considerar las telecomunicaciones) por CC.AA.

La tabla 11 nos muestra un crecimiento generalizado para el periodo 1999-2001. El año 2002 supone un cambio de tendencia, por cuanto todas las comunidades autónomas a excepción de Extremadura sufren un decrecimiento. El descenso medio para el mercado español es del 10%, pero Andalucía se encuentra por encima de ese valor, con un 11%. También debe señalarse el escaso peso del mercado andaluz en el contexto nacional, 6,3% en el año 2006, muy alejado del peso relativo del PIB regional sobre el nacional (7,6 puntos porcentuales por debajo) y 12 puntos inferior a los valores relativos referidos a población o territorio. En 2006, como en general durante todo el período, más de dos terceras partes

del mercado nacional se concentran en Madrid y Cataluña (47,15%, casi la mitad del mercado nacional, y 19,94%, respectivamente), mientras Andalucía (6,3%) se encuentra, tras estas dos Comunidades Autónomas, en tercer lugar, muy cerca del País Vasco (5,55%) y claramente por encima de la Comunidad Valenciana, que tiene una participación en el mercado nacional del 3,9%.

Por otro lado, como muestran los paneles b y c de la tabla 11, la participación en el total nacional es bastante estable, así como las diferencias respecto al peso en el PIB nacional. En el período analizado, no obstante, Andalucía ha ganado un punto porcentual mientras Madrid ha perdido dos.

Tres comunidades tienen diferencial positivo respecto al PIB: Madrid (30 puntos), La Rioja (1,2 puntos) y Cataluña (ligeramente por encima de un punto); las demás presentan diferencial negativo, en especial Andalucía (entre 7,5 y 8 puntos), la Comunidad Valenciana (casi 6 puntos), Castilla y León (4 puntos) y Galicia (3 puntos).

Hay que señalar, sin embargo, que los datos de Madrid y Cataluña están claramente distorsionados por el efecto sede. Como muestra la tabla 12, el 41% de las empresas de tecnologías de la información tiene sede en Madrid, el 33% en Cataluña y, en tercer lugar (aunque a una gran

Tabla 11. Mercado interior neto de las tecnologías de la información por Comunidades Autónomas

AÑO	a) Porcentaje TIC/PIB																	
	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
1999	0,5%	0,5%	0,6%	0,7%	0,4%	0,7%	0,6%	0,3%	1,2%	0,5%	0,7%	0,5%	2,9%	3,4%	0,6%	1,0%	1,2%	1,2%
2000	0,6%	0,6%	0,7%	0,7%	0,4%	0,7%	0,7%	0,4%	1,3%	0,6%	0,8%	0,6%	3,2%	3,6%	0,6%	1,0%	1,2%	1,3%
2001	0,6%	0,6%	0,6%	0,7%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,4%	0,6%	0,8%	0,6%	3,6%	3,5%	0,6%	1,1%	1,2%	1,3%
2002	0,5%	0,5%	0,6%	0,6%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,3%	0,5%	0,8%	0,5%	2,9%	3,1%	0,6%	1,0%	1,1%	1,2%
2003	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%	0,5%	0,8%	0,7%	0,3%	1,3%	0,5%	0,9%	0,5%	3,1%	3,2%	0,6%	1,0%	1,1%	1,2%
2004	0,5%	0,6%	0,7%	0,6%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,2%	0,5%	0,9%	0,5%	3,2%	3,1%	0,7%	0,9%	1,1%	1,2%
2005	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,2%	0,5%	0,9%	0,5%	3,1%	3,1%	0,6%	0,9%	1,1%	1,2%
2006	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,2%	0,5%	0,9%	0,5%	3,1%	3,1%	0,7%	0,9%	1,1%	1,2%

AÑO	b) Variación respecto al año anterior																	
	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
2000	15%	10%	8%	10%	2%	-1%	5%	16%	7%	8%	11%	6%	13%	5%	9%	0%	3%	7%
2001	5%	-1%	-5%	0%	12%	12%	8%	-4%	2%	-5%	9%	-2%	11%	-2%	0%	10%	-1%	0%
2002	-11%	-6%	-3%	-15%	-6%	-3%	-4%	-5%	-7%	-17%	-1%	-10%	-20%	-10%	-6%	-5%	-12%	-10%
2003	5%	9%	9%	7%	4%	8%	4%	3%	1%	6%	17%	1%	7%	1%	11%	2%	2%	2%
2004	-3%	-4%	-2%	-3%	0%	-8%	0%	-7%	-4%	-5%	-10%	-5%	3%	-2%	4%	-7%	0%	-3%
2005	-1%	1%	5%	8%	-2%	-2%	-3%	-1%	1%	0%	8%	6%	-1%	-1%	-4%	-1%	1%	0%
2006	1%	1%	5%	2%	-1%	4%	1%	4%	-1%	2%	-1%	2%	-2%	0%	3%	-2%	0%	0%

c) Porcentaje sobre el total nacional																		
AÑO	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
1999	5,2%	1,4%	1,1%	1,4%	1,4%	0,7%	1,8%	1,4%	19,2%	4,3%	0,9%	2,4%	1,8%	48,5%	1,1%	1,4%	6,1%	100%
2000	5,7%	1,4%	1,1%	1,4%	1,4%	0,6%	1,7%	1,5%	19,1%	4,4%	1,0%	2,3%	1,9%	48,2%	1,1%	1,3%	5,9%	100%
2001	5,9%	1,3%	1,1%	1,4%	1,5%	0,7%	1,8%	1,4%	19,5%	4,2%	1,0%	2,2%	2,1%	47,3%	1,2%	1,4%	5,8%	100%
2002	5,9%	1,4%	1,1%	1,3%	1,6%	0,8%	2,0%	1,5%	19,9%	3,9%	1,1%	2,2%	1,8%	47,2%	1,2%	1,4%	5,6%	100%
2003	6,2%	1,5%	1,2%	1,4%	1,6%	0,8%	2,0%	1,5%	19,7%	4,0%	1,3%	2,2%	1,9%	46,4%	1,3%	1,4%	5,5%	100%
2004	6,2%	1,5%	1,2%	1,4%	1,7%	0,8%	2,1%	1,5%	19,4%	3,9%	1,2%	2,1%	2,0%	46,9%	1,4%	1,4%	5,6%	100%
2005	6,2%	1,5%	1,2%	1,5%	1,6%	0,7%	2,0%	1,4%	19,5%	3,9%	1,3%	2,2%	1,9%	46,4%	1,4%	1,3%	5,7%	100%
2006	6,3%	1,5%	1,3%	1,5%	1,6%	0,8%	2,0%	1,5%	19,4%	4,0%	1,3%	2,3%	1,9%	46,1%	1,5%	1,3%	5,7%	100%

d) Diferencia respecto al "peso" porcentual en el PIB nacional																		
AÑO	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
1999	-7,9%	-1,8%	-1,1%	-1,2%	-2,6%	-0,6%	-1,7%	-4,2%	0,2%	-5,3%	-0,7%	-2,9%	1,0%	31,0%	-1,3%	-0,4%	-0,3%	
2000	-7,6%	-1,7%	-1,1%	-1,1%	-2,7%	-0,6%	-1,7%	-4,0%	0,2%	-5,3%	-0,7%	-2,9%	1,1%	30,5%	-1,3%	-0,5%	-0,4%	
2001	-7,4%	-1,7%	-1,1%	-1,2%	-2,5%	-0,5%	-1,5%	-4,0%	0,6%	-5,5%	-0,6%	-2,9%	1,3%	29,6%	-1,3%	-0,3%	-0,5%	
2002	-7,5%	-1,7%	-1,1%	-1,2%	-2,5%	-0,5%	-1,4%	-3,9%	1,1%	-5,9%	-0,5%	-2,9%	1,1%	29,4%	-1,3%	-0,3%	-0,6%	
2003	-7,4%	-1,6%	-1,0%	-1,1%	-2,5%	-0,4%	-1,4%	-3,9%	0,9%	-5,7%	-0,4%	-2,9%	1,2%	28,7%	-1,2%	-0,3%	-0,6%	
2004	-7,6%	-1,6%	-1,0%	-1,1%	-2,4%	-0,5%	-1,3%	-4,0%	0,6%	-5,8%	-0,5%	-3,0%	1,2%	29,2%	-1,1%	-0,3%	-0,5%	
2005	-7,7%	-1,6%	-0,9%	-1,0%	-2,4%	-0,5%	-1,4%	-3,9%	0,8%	-5,8%	-0,4%	-2,9%	1,2%	28,8%	-1,2%	-0,3%	-0,4%	
2006	-7,6%	-1,6%	-0,8%	-1,0%	-2,4%	-0,5%	-1,4%	-3,9%	0,6%	-5,7%	-0,4%	-2,8%	1,2%	28,6%	-1,1%	-0,4%	-0,5%	

Fuente: N-economía: Penetración regional de la nueva economía (2003, 2005, 2007, 2008).

Tabla 12. Sedes de las empresas TI: distribución por Comunidades Autónomas (en porcentaje)

AÑO	2002	2003	2004	2005	2006
Andalucía	4,9%	4,8%	4,9%	5,3%	5,1%
Aragón	1,1%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%
Asturias	1,0%	0,7%	0,7%	0,7%	0,6%
Baleares	1,2%	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%
Canarias	1,2%	1,1%	1,0%	1,1%	1,0%
Cantabria	0,6%	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%
Castilla-La Mancha	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
Castilla y León	2,3%	2,6%	2,5%	2,5%	1,4%
Cataluña	31,0%	31,1%	31,3%	31,4%	32,2%
C. Valenciana	6,7%	6,7%	6,7%	6,6%	6,9%
Extremadura	0,2%	0,3%	0,3%	0,5%	0,4%
Galicia	2,4%	2,2%	2,2%	2,1%	2,0%
La Rioja	0,4%	0,5%	0,5%	0,4%	0,3%
Madrid	40,9%	40,9%	40,6%	40,1%	40,8%
Murcia	0,8%	0,8%	0,9%	0,9%	0,8%
Navarra	0,7%	0,6%	0,8%	0,8%	0,7%
País Vasco	3,5%	3,5%	3,6%	3,6%	3,9%
TOTAL DE ESPAÑA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: N-economía, *Penetración regional de la nueva economía (2003, 2005, 2007, 2008)*.

distancia), el 5% en Andalucía y algo menos del 4% en el País Vasco.

Para analizar las infraestructuras y el uso de las TIC por Comunidades Autónomas usaremos datos del informe *Métrica de la Sociedad de la Información 2005* (hasta 2002), elaborado por SEDISI y publicado por

el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, y los sucesivos informes sobre “Penetración regional de la Nueva Economía” elaborados por N-economía. Los datos de la tabla 13 (panel a) muestran un crecimiento general y continuado en la dotación de PC en los hogares. En este contexto, Andalucía ha tenido una evo-

Tabla 13. Hogares con PC por Comunidades Autónomas

AÑO	a) Porcentaje de Hogares con PC																	
	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
2000	26,2	22,5	23,3	30,2	23,3	25,9	22,9	20,5	33,9	23,9	23,7	22,4	21,1	34,7	21,1	28	26,3	26,9
2001	27,3	25	25,6	32,2	25,3	27,3	24,4	22,5	36,1	26,3	25,7	23,5	21,1	35,8	22,4	29	26,4	28,9
2002	31,6	27,8	27,3	34,8	29,5	30	28	25,4	39,1	30,1	29,5	26,7	25	38,7	27,7	33,3	30,8	32,2
2003	38	43	41,6	44,1	48,2	38,9	34,8	38,8	51,6	39,8	32,1	35,1	40,4	51,5	42,3	45,6	46	43,3
2004	44,4	47,9	44,4	47,9	47,3	47,6	38,5	41,4	54,6	46,5	38,6	37,8	41,8	58	43	49,7	52,5	48
2005	47,4	50,5	50,7	53,4	50,9	52,5	45,8	47,7	56,8	48,3	42,4	46,2	45,1	62,2	49,2	55,1	55,6	51,9
2006	52,4	57,4	57,1	58	58,4	58	53,5	52,9	62,1	54,9	48,3	52,9	58,6	69,6	56,4	57,5	60,6	58,4
2007	56,9	60	59	59,9	59,6	60	53,3	57,6	65,5	57,6	47,5	51,6	56	70,4	57,1	63,2	63,3	60,4

AÑO	b) Variación respecto al año anterior																	
	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
2000	4,2	11,1	9,9	6,6	8,6	5,4	6,6	9,8	6,5	10,0	8,4	4,9	0,0	3,2	6,2	3,6	0,4	7,4
2001	15,8	11,2	6,6	8,1	16,6	9,9	14,8	12,9	8,3	14,4	14,8	13,6	18,5	8,1	23,7	14,8	16,7	11,4
2002	20,3	54,7	52,4	26,7	63,4	29,7	24,3	52,8	32,0	32,2	8,8	31,5	61,6	33,1	52,7	36,9	49,4	34,5
2003	16,8	11,4	6,7	8,6	-1,9	22,4	10,6	6,7	5,8	16,8	20,2	7,7	3,5	12,6	1,7	9,0	14,1	10,9
2004	6,8	5,4	14,2	11,5	7,6	10,3	19,0	15,2	4,0	3,9	9,8	22,2	7,9	7,2	14,4	10,9	5,9	8,1
2005	10,5	13,7	12,6	8,6	14,7	10,5	16,8	10,9	9,3	13,7	13,9	14,5	29,9	11,9	14,6	4,4	9,0	12,5
2006	8,6	4,5	3,3	3,3	2,1	3,4	-0,4	8,9	5,5	4,9	-1,7	-2,5	-4,4	1,1	1,2	9,9	4,5	3,4

Fuente: Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDESI) de 2000 a 2002. N-economía. Penetración regional de la nueva economía a partir de 2003.

lución fluctuante, cuyo resultado es una “desconvergencia” con España: de 0,7 puntos porcentuales en 2000 a 3,5 puntos en 2007, con diferencias incluso mayores en el período intermedio. En otras palabras, las tasas de crecimiento mayores que la media española en 2002, 2004 y 2007 no han podido compensar el efecto negativo de las menores tasas de crecimiento en el resto del período.

En el contexto español, destacamos a Madrid (70,4%) claramente por encima de la media española, y con menor intensidad, Cataluña (65,5%), País Vasco (63,3%) y Navarra (63,2%). En la media (alrededor del 60%) se sitúan Aragón, Asturias, Baleares, Canarias y Cantabria. Por otro lado, la situación desfavorable de Galicia es clara: con un limitado 51,6%, podemos concluir que alrededor de la mitad de hogares gallegos no tenían ordenador en 2007, claramente en desventaja respecto a la media española, al resto de Comunidades Autónomas y, especialmente, a la media de la UE.

Si nos fijamos en las tasas de crecimiento anuales (panel b de la tabla 13), las disparidades regionales son considerables. No obstante, destaca la concentración del esfuerzo en uno o dos años. La mayoría de las regiones lo ha hecho en 2002-2003, a excepción de Castilla y León, donde las tasas de crecimiento superan sistemáticamente la media nacional.

Quizá por ser las regiones “líderes”, Madrid y Cataluña mantienen una evolución semejante a la media nacional, aunque ligeramente por debajo.

En resumen, con la excepción antes comentada de Andalucía, todas las demás regiones han convergido tanto respecto a la media como respecto a las regiones líderes; por el contrario, Andalucía ha desaprovechado su ventajosa posición de partida en 2000: de tener un índice similar al del País Vasco y ligeramente por debajo de la media nacional ha pasado a estar claramente por debajo, respectivamente, casi 7 puntos y 3,5 puntos porcentuales.

La tabla 14 nos muestra el dato de usuarios de Internet por CC.AA. En 2001 ninguna Comunidad Autónoma se acercaba a la media de la UE (36,1%). Cataluña era la más próxima con el 26,6%, mientras Andalucía estaba en el 18,2%, muy alejada. En 2004 Cataluña es la región con mayor porcentaje de internautas, con el 44%, seguida del País Vasco y Madrid (aproximadamente 42,5%), mientras que Andalucía tiene un más que discreto 26% (solamente Castilla-La Mancha, Extremadura y Galicia tienen datos inferiores); no obstante, Andalucía ha experimentado un importante crecimiento que le ha llevado a reducir su diferencia respecto a las regiones líderes (Cataluña y Madrid). En 2007 destacan

Tabla 14. Usuarios de Internet por Comunidades Autónomas (porcentaje)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	2,6	4,6	10,1	18,2	20,3	25,6	26	29,1	35,3	38,9
Aragón	5,8	8	12,2	18,1	20,6	28,8	35,8	38,2	42	47,8
Asturias	3,9	5,3	10,7	22,7	20,5	23,7	28,7	37,2	41,4	42,3
Baleares	5,2	6,6	13,7	21,9	24,7	28,5	39,7	41,8	45,8	48,2
Canarias	4,7	6,2	11,7	19,1	24,6	26,1	32,5	34,9	41,3	45,5
Cantabria	4,1	6,1	9,3	19,1	23	25,5	32,7	40,9	43,6	46,7
Castilla/León	3,9	4,9	8,8	16	20	23,5	28,3	31,8	34,2	39
Castilla/Mancha	1,2	3,7	8,3	12,3	14,6	19,1	23,1	30,6	33,2	33
Cataluña	8,2	11,5	18,6	26,6	27,1	30,8	44	45,1	48,1	51,3
C. Valenciana	4,9	7,5	12,5	21,6	20,8	22,1	31,6	33,1	36,5	42,9
Extremadura	2,9	4,8	6,9	14	15,6	22	22,2	22,4	25,5	30,3
Galicia	2,5	4,4	8,2	14,6	18,9	23,6	21,1	28	30,7	32,3
Madrid	5,7	9,7	16,3	23,4	27	35,2	42,4	48,6	54,3	56,6
Murcia	4	6,6	8	18,5	18,9	23,6	29,5	31,1	33,4	36,3
Navarra	5,5	5,6	13,8	17,3	20,9	25,5	39,6	41,2	42,6	49
País Vasco	4,5	6,5	14	25,1	27,1	29,1	42,7	43,2	45,7	50
La Rioja	5	7,2	17,3	24,3	23,3	17,5	30,5	30,6	40,2	43,1

Fuente: Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC), *Estudio general de medios, de 1998 a 2001. N-economía, Penetración regional de la nueva economía a partir de 2001.*

de nuevo Madrid (56,6%), Cataluña (51,3%) y el País Vasco (50%), que son también las que mayor crecimiento han experimentado desde 1998.

Si atendemos a la evolución relativa encontramos un claro proceso de convergencia, puesto que las diferencias se han reducido en términos generales entre todas las regiones.

En el caso más llamativo, en 1998 la región con peores registros, Castilla-La Mancha (1,2%), era superada en 7 veces por Cataluña (8,2%) y en 5 veces por Madrid (5,7%), mientras que Andalucía (2,6%) o Galicia (2,5%) lo eran en 2,5 y 2 veces respectivamente; en 2007 la última región es Extremadura (30,3%) y es superada en menos de 2 veces por Madrid (56,6%) y en 1,7 por Catalu-

ña (51,3%), al tiempo que Andalucía (38,9%) ha pasado del puesto 15 al 13 y es superada en algo menos de 1,5 veces por Madrid y en 1,3 veces por Cataluña.

Pero la mencionada convergencia ha tenido lugar junto con un proceso de relativa consolidación de la posición de cada región en el *ranking* de Comunidades Autónomas. Madrid, Cataluña, País Vasco y Navarra acaban, por este orden, encabezando el *ranking* en 2007, si bien Madrid ha ganado paulatinamente posiciones y solamente lo ha encabezado a partir de 2005. Castilla-La Mancha, Extremadura y Galicia son las tres comunidades que cierran el *ranking*.

Por último, si volvemos la mirada para comparar los datos de la tabla 14 con los de la tabla 5, encontramos un importante proceso de convergencia hacia los niveles de la Unión Europea, aunque las distancias siguen siendo importantes. Respecto a la media de la UE-15, la región más avanzada en cada año ha evolucionado desde niveles del 74% en 2001, 98% en 2004 (Cataluña en ambos casos) a un nivel equivalente en 2007 (Madrid); sin embargo, respecto al país europeo con mejores resultados, los niveles están lejanos, 53% en 2001 (Reino Unido), 73% en 2004 y 75% en 2007 (Alemania en ambos casos).

En resumen, a pesar del importante esfuerzo realizado y del proceso de

convergencia experimentado, encontramos más sombras que luces, tanto si tomamos como referencia el Estado español como la Comunidad andaluza. Según el estudio de SEDISI (2002) ya mencionado, España sólo destacaría claramente en dos indicadores: la oferta en red de administraciones públicas y la conexión de las escuelas en la red de alta velocidad. En otros 6 de los 23 analizados, España está por encima de la media europea y en 15 por debajo. Los datos que hemos presentado en este apartado son una buena prueba de ello.

Andalucía presenta un crecimiento en términos absolutos en el mercado nacional de las TIC (ha ganado un punto porcentual, lo que representa un incremento del 20% entre 2001 y 2007); pese a ello, está lejos de pesar lo que le correspondería por tamaño, población o PIB. Esto implica una dependencia tecnológica con respecto a otras regiones, fundamentalmente Madrid y Cataluña, a su vez dependientes tecnológicamente de otros países más avanzados.

C. Análisis del uso de las TIC en Andalucía a partir del Barómetro i@landalus

La tabla 15 nos presenta unos primeros indicadores acerca del uso de las TIC en Andalucía, a partir de los datos que proporciona el barómetro i@landalus. El primer dato se refiere

Tabla 15. Uso de las TIC en Andalucía (2002-2005)

	Porcentaje de usuarios de teléfono móvil			Porcentaje de usuarios de ordenador personal			Porcentaje de usuarios de Internet		
	2002	2003	2005	2002	2003	2005	2002	2003	2005
ANDALUCÍA	72,7	77,5	82,3	40,0	50,1	51,2	28,5	37,2	40,2
Almería	73,3	79,6	78,3	43,7	50,9	47,5	31,8	37,9	39,0
Cádiz	69,6	81,3	82,6	38,1	56,0	52,4	29,2	41,7	40,3
Córdoba	72,7	75,8	80,2	43,1	45,2	50,9	30,0	34,8	40,2
Granada	68,2	74,2	79,4	48,0	50,9	57,5	33,7	37,0	43,0
Huelva	71,2	72,6	85,6	39,4	45,1	48,5	25,6	31,7	36,7
Jaén	70,4	76,1	75,8	28,6	41,0	44,4	18,9	30,1	31,4
Málaga	77,3	80,2	85,6	43,3	56,5	54,5	33,7	41,2	44,6
Sevilla	74,5	76,5	84,5	37,4	47,7	49,6	24,9	36,4	40,0

Fuente: Barómetro *i@landalus* 2002, 2003 y 2005.

al porcentaje de usuarios de teléfono móvil, que alcanza en el 2003 el 77,5%, algo por debajo de la media española (83%) y de la europea (79%). En todo caso, este indicador puede relativizarse si consideramos que el porcentaje de usuarios de teléfono móvil en Estados Unidos es del 46% y en Japón del 62%, economías con una indudable penetración en la sociedad del conocimiento. En Europa, Alemania presenta el 72%, mientras que Italia está a la cabeza con el 90% y Portugal también ofrece un elevado 82,5%. Razones de índole

cultural y sobre todo el alto precio de la telefonía fija pueden estar detrás de estos datos.⁷

Por provincias destacan Cádiz (81,3%), Málaga (80,2%) y Almería (79,3%), por encima de la media. Especialmente llamativo es el caso de Cádiz, que sube 11,7 puntos en un año, muy por encima del crecimiento de la media andaluza: 4,8 puntos. Esto hace que pase de la penúltima a la primera posición. Entre 2003 y 2005 el aumento en el número de usuarios es mucho más gradual,

⁷ Como complemento a estos datos tenemos los de la *Encuesta sobre demanda de servicios de telecomunicaciones y la sociedad de la información* (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003), que señala un porcentaje de hogares con teléfono fijo en España del 90,2%, con un gasto medio mensual de 28,6 euros; con relación al teléfono móvil, el porcentaje de hogares cae al 75,4% pero el gasto medio se eleva hasta 29,2 euros.

a excepción de Huelva, Málaga y Sevilla, donde el consumo crece con mucha más intensidad que entre 2002 y 2003.

El segundo indicador que muestra la tabla 15 es el porcentaje de usuarios de ordenador personal. Observamos una evolución media al alza de 10 puntos entre 2002 y 2003, hasta situarse en el 50,1%, para luego estabilizarse hasta el 51,2% en 2005, pero las diferencias en la evolución de cada provincia son considerables. Málaga, Almería y Cádiz alcanzan su techo en 2003 (descienden en 2005), mientras que las demás continúan mejorando en 2005, especialmente Granada, que acaba con el mejor dato, 57,5%, y también con la mejor evolución. En 2005, solo Granada, Málaga o Cádiz están por encima de la media andaluza.

En 2003, Málaga está a la cabeza con un 56,5%, seguida de Cádiz con un 56%. Almería y Granada con el 50,9% también superan la media andaluza. Jaén es la provincia más alejada de esta media con el 41%. De nuevo la evolución de Cádiz resulta sorprendente por lo abultado del dato: crece unos 18 puntos, casi el doble de la media de la región. Le sigue Málaga con un crecimiento de 13,2 puntos y Jaén con 12,4 puntos. De 2003 a 2005 en Almería, Málaga y especialmente en Cádiz se produce un descenso en los usuarios de ordenadores; al ser usuarios y no

propietarios de ordenadores, el dato es mucho más volátil y está sujeto a la evolución de los programas públicos de fomento del acceso y uso de las TIC, especialmente en las zonas rurales y en las de menor renta. Sevilla, a pesar de ser la capital administrativa de Andalucía y de acoger la mayor universidad andaluza (una de las mayores en España, también) nunca ha alcanzado el mayor nivel de usuarios de PC.

Como tercer indicador tenemos el porcentaje de usuarios de Internet. De nuevo observamos un significativo crecimiento del dato medio para la región (8,7 puntos porcentuales), al pasar del 28,5% en 2002 al 37,2% en 2003, que es seguido por un moderado incremento hasta el 40,2% en 2005; las diferencias provinciales son también significativas en este caso. En 2005, Málaga y Granada están claramente por encima de la media andaluza; Cádiz, Córdoba y Sevilla están en la media; Almería un poco por debajo, y Huelva y especialmente Jaén están claramente por debajo de la media.

En 2003, Cádiz con un crecimiento de 12,5 puntos se colocó a la cabeza de la región, con un porcentaje del 41,7%, 4,5 puntos por encima de la media. También destacan por su crecimiento Sevilla (11,5 puntos) y Jaén (11,2), aunque esta última sigue en la cola regional con un 30,1%. De 2003 a 2005 se produce un incremento más

moderado en general, aunque en Córdoba tiene una intensidad especial. Sin embargo en Cádiz encontramos una ligera reducción; de nuevo la explicación es similar a la encontrada para los usuarios de ordenadores: al no tratarse de hogares con acceso a Internet sino usuarios, el dato es mucho más volátil y dependiente tanto de programas públicos como de la percepción de los ciudadanos respecto a lo novedoso y su posterior desinterés pasado cierto tiempo.

En definitiva, si atendemos a estos tres indicadores, tenemos un significativo aumento del porcentaje de usuarios de las TIC, y se destaca el impulso de las provincias de Cádiz, Málaga y Almería. No obstante, como ya tuvimos oportunidad de ver anteriormente, Andalucía está lejos de los parámetros de la economía española y sobre todo de las economías más avanzadas de la OCDE.

La tabla 16 profundiza algo más acerca del uso de Internet en Andalucía, mostrando el porcentaje de usuarios de Internet según el lugar de acceso. Nos detenemos en los datos del año 2005. Vemos que, mayoritariamente, los usuarios de Internet acceden a la red en el hogar (57,2%), seguido de casas de amigos o familiares (41,6%), mientras el trabajo (31,2%) y los centros de estudio (27,8%) pierden relevancia frente a cibercafés o similares (31,4%). Por otro lado, aumentan progresivamente los porcentajes de usuarios que acceden a Internet desde centros de acceso públicos (del 19,2% en 2003 al 21,1% en 2005) y de aquellos que lo hacen cuando se encuentran en desplazamiento (de un 6,4% en 2003 a un 10,2% en 2005). Este hecho apunta hacia un importante aumento de los usuarios que perciben y utilizan Internet de forma estructural como una herramienta útil en múltiples

Tabla 16. Lugar uso internet (porcentaje de usuarios sobre el total según lugar de acceso)

	2002	2003	2005
Hogar	47,4	51,3	57,2
Trabajo	27,4	40,5	31,2
Centro de estudios	20,1	35,7	27,8
En casa de amigos, familiares	9,6	37,5	41,6
Cibercafés o similares	-	35,0	31,4
Centro de acceso público a Internet	-	19,2	21,1
Desplazamiento (portátil, teléfono móvil, PDA...)	-	6,4	10,2

Fuente: Barómetro *i@andalus*.

aspectos de su vida, profesional y privada, lo que facilita la movilidad de las personas.

Con relación a 2002 se observa un fuerte crecimiento en el acceso a Internet en casa de amigos y familiares, casi 28 puntos hasta 2003 y otros 4 hasta 2005, lo que indica que Internet se ha convertido en una forma habitual de divertirse. También se producen aumentos significativos en los centros de estudios y en el trabajo, lo que muestra una nueva cultura de acceso a la información. En el hogar, sin embargo, el crecimiento ha sido modesto, de tan solo 10 puntos de 2002 a 2005, con un cierto techo en torno al 60%.

La tabla 17 ofrece otra dimensión acerca del uso de Internet. En la parte A tenemos el porcentaje de usuarios

de Internet según edad. Vemos como, entre 2002 y 2003, creció el uso de Internet en todos los tramos de edad, salvo en el de 65 años o más que, en todo caso, es residual (menos del uno por ciento). De 2003 a 2005 se vuelven a incrementar los usuarios en todos los tramos de edad, excepto de 55 a 64, en el que se experimenta una reducción; sin embargo, el tramo de 65 años o más experimenta una importante subida (a pesar de su carácter residual) y se duplica (del 0,7% al 1,4%) el acceso de jubilados a Internet.

Otro dato a destacar es que el porcentaje de usuarios es mayor cuanto menor es la cohorte de edad considerada; es decir, los jóvenes están por encima de la media, mientras que a partir de los 35 años los tramos de edad se encuentran por debajo de la

Tabla 17. Diferencias en el uso de las TIC por edad de los usuarios

	A. Porcentaje de usuarios de Internet (último año) según edad			B. Perfil de usuarios de Internet (último año) según edad		
	2002	2003	2005	2002	2003	2005
14-19 años	63	72,7	85,2	25	20,3	25
20-24 años	54	68,9	75,2	21	19,5	18,5
25-34 años	42	56,4	57,3	26	31,4	24,9
35-44 años	25	34,0	38,5	15	16,3	18,3
45-54 años	17	23,4	29,3	8	8,5	9,3
55-64 años	10	12,5	10,6	4	3,7	3,4
65 años o más	1	0,7	1,4	1	0,3	0,6

Fuente: Barómetro i@landalus

media de Andalucía en todo el período. No obstante, debemos señalar que el diferencial se va reduciendo con el tiempo: entre 35 y 44 años se pasa del 87,7% de la media andaluza en 2002 al 91,4% en 2003 y al 95,8% en 2005, mientras que entre 45 y 54 años la convergencia va desde el 59,6% de la media en 2002 al 64,9% en 2003 y al 72,9% en 2005.

En términos absolutos, se alcanza un porcentaje del 85,2% en el tramo de 14-19 años, el más joven de los observados; a cierta distancia (75,2%) está el tramo entre 20 y 24 años, y algo por debajo (57,3%) el de 25-34 años. Ya hemos indicado que el resto de tramos se encuentra por debajo de la media. Además, el crecimiento es intenso durante todo el período en los dos primeros tramos de edad (14-19 y 20-24), mientras que tiende a estabilizarse en los demás, con crecimientos moderados o incluso decrecimientos. Esto apunta a la existencia de techos por tramos de edad en los niveles de acceso: 2% para mayores de 65 años, 10% entre 55 y 64, 30% entre 45 y 54, 40% entre 35 y 44 y 60% entre 25 y 34%; es de esperar que con el transcurso del tiempo los índices de acceso de la cohorte más joven se vayan desplazando hacia cohortes mayores.

En la parte B tenemos la distribución por edad de los usuarios de Internet, claramente concentrados en los más jóvenes. Pero al mirar la evolución

de cada cohorte de edad, encontramos ciertas diferencias al comparar el período 2002-2003 con 2003-2005, lo que apunta hacia las diferentes causas (y usos) que han generado los dos incrementos encontrados en el uso y acceso a Internet. En 2002-2003 el tramo mayoritario (también el que más ha crecido entre este mismo periodo) es el de 25-34 años, con el 31,4% del total de usuarios. Le sigue a gran distancia (20,3%) el tramo de 14-19 años y con un porcentaje muy similar (19,5%) el tramo entre 20 y 24 años. Esto apunta hacia un uso de Internet como herramienta de trabajo y educativa, amén de como una fuente general de información y diversión. De la evolución entre 2003 y 2005 queremos destacar que la cohorte de adolescentes (de 14 a 19 años) gana peso hasta equilibrarse con la cohorte de trabajadores jóvenes (de 25 a 34 años), en ambos casos alrededor del 25%, por lo que suponen la mitad de los internautas; estos nuevos usuarios de Internet lo hacen con un doble propósito lúdico y educativo. Los demás intervalos de edad presentan una evolución relativamente estable, acorde con el incremento generalizado en el acceso a Internet.

En definitiva, el estudio del uso de Internet sugiere que el acceso a las TIC a través de la herramienta principal, Internet, va a seguir en Andalucía un curso natural, pues las nuevas generaciones van a familiarizarse

con este uso desde muy jóvenes, en la escuela, en el hogar, en casa de amigos, o en cualquier otro lugar, como vimos en la tabla 10.

La tabla 18 ofrece información acerca del uso de Internet según el hábitat. Concretamente en la parte A se ofrece el dato del porcentaje de usuarios de Internet según el tamaño de la población en la que habitan. Se observa, en primer lugar, un crecimiento del porcentaje de usuarios entre 2002 y 2003, sea cual sea el tamaño de la ciudad. En segundo lugar, se constata que a partir de municipios de más de 20.000 habitantes el porcentaje de usuarios está por encima de la media. En tercer lugar, hay una correlación positiva entre porcentaje de usuarios y tamaño del municipio: se alcanza el máximo (45,6%) en aquellos de más de 100.000 habitantes y el mínimo (28,9%) en los de menos de 5.000. Puede destacar-

se el hecho de que la distancia en el porcentaje de usuarios entre los municipios de tamaño extremo se ha reducido, al pasar de 16,7 puntos en 2002 a 15 en 2003, prueba de que Internet se va implantando a lo largo del territorio de Andalucía con independencia del tamaño del municipio, fenómeno que de continuar puede traer consecuencias positivas para la distribución de la producción y la riqueza sobre el territorio.

La parte B muestra la distribución de usuarios de Internet según el tamaño de los municipios. La distribución se ha alterado poco entre 2002 y 2003. El porcentaje mayoritario (44,2%) se concentra en las poblaciones de más de 100.000 habitantes. En los otros dos tramos de tamaño, 20.000-100.000 y 5.000-20.000, el porcentaje es muy similar, 19,7% y 20,1%, respectivamente. En los municipios de menos de 5.000 habitantes se con-

Tabla 18. Diferencia en el uso de las TIC por hábitat de los usuarios.

	<i>A. Porcentaje de usuarios de Internet (último año) según hábitat *</i>			<i>B. Perfil de usuarios de Internet (último año) según hábitat **</i>		
	2002	2003	2005	2002	2003	2005
< 5.000 hab.	21	28,9	17,7	17	16,0	16,3
5.000-20.000 hab.	26	30,5	22,9	21	20,1	17,3
20.000-100.000 hab.	30	39,0	35,6	21	19,7	21,4
> 100.000 hab.	35	45,6	32,7	41	44,2	45

Fuente: *Barómetro i@landalus*

* % sobre total de personas.

** % sobre total de usuarios de internet.

centra el 16% de los internautas. De 2003 a 2005 se mantiene en general esta estructura, si bien las ciudades de tamaño mediano (entre 20.000 y 100.000 habitantes) han ganado peso en detrimento de las pequeñas ciudades (entre 5.000 y 20.000 habitantes).

IV. ALGUNAS REFLEXIONES FINALES

1. El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación tiene consecuencias contradictorias sobre la sociedad. Por un lado, favorece la creatividad, y con ella la innovación, la productividad y la creación de riqueza. Pero por otro lado incentiva elementos negativos como la volatilidad, la inseguridad y la desigualdad, que pueden originar exclusión y fracturas en la sociedad del conocimiento. Estas consecuencias negativas se hacen más patentes a medida que ampliamos la escala del análisis.
2. El proceso modernizador —por continuo e inacabable— es difícilmente circunscribible a un espacio temporal; supone la transformación de estructuras. Entre estas transformaciones cabría señalar el reforzamiento de valores como
3. Aunque no es el objeto central del presente trabajo, no queremos dejar de señalar el peligro que en este contexto modernizador supone la transformación de valores tendentes al adelgazamiento de lo público, tanto en términos económicos como estratégicos, con consecuencias imprevisibles sobre la confianza de los ciudadanos. Nos preocupa que la posmodernidad (*modernidad líquida* la llama Bauman) venga definida —en palabras del mismo autor— como “la modernidad menos sus ilusiones” (Bauman, 2002: 106).
4. El documento citado sobre la Segunda Modernización de Andalucía (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003) plantea cuatro retos y estrategias ineludibles: una formación de calidad, una investigación científica y tecnológica de excelencia, capacidad de generar

⁸ En el documento para el debate *La economía andaluza 2004*, editado por el Consejo Andaluz de Colegios de Economistas, se plantean como los más importantes deberes de la economía andaluza el equilibrar su estructura productiva, incentivar y forzar la creación de capital social y humano y promover el desarrollo tecnológico. Ver Casado Raigón (2004: 29-30).

cultura innovadora y un tejido productivo más denso, diversificado y competitivo. Estos retos no son nuevos y Andalucía viene mostrando fuertes dificultades en los últimos treinta años para afrontarlos. Parece necesario un cambio radical en las reglas del juego, en el marco institucional, para que las actitudes y los valores señalados prevalezcan y se desarrollen. En este contexto destacamos dos características que ocasionan las dificultades mencionadas:

a) La evolución reciente puede calificarse de “ligera aproximación”, pero no como un proceso de convergencia, tanto en el porcentaje de las TIC en el PIB como, especialmente, en la proporción de trabajadores cualificados en TI sobre el total. El reducido mercado de las TIC implica un limitado potencial para obtener ganancias de productividad asociadas a estas tecnologías; además, la todavía menor dotación de trabajadores cualificados en TI hace que las ganancias efectivas de productividad estén incluso por debajo del potencial. El mismo efecto negativo se encuentra sobre la capacidad de transformar creatividad e investigación en innovaciones y actividades de empresas innovadoras.

b) A pesar de una aparente reducción del diferencial en infraestructuras y “accesibilidad” a Internet, el diferencial se mantiene en el uso de PC y acceso a Internet por parte de los trabajadores. Esto supone una reducción de los flujos de información y de la capacidad para gestionar la información, interactuar y cooperar, al tiempo que implica una reducción de la capacidad de absorción, de creación y de transformación del conocimiento.

5. Para calibrar la situación de Andalucía en la sociedad del conocimiento y sus perspectivas de evolución vamos a sintetizar la información ofrecida en el apartado tercero.

a) Andalucía presenta un importante crecimiento en términos absolutos en su participación en el mercado nacional de las TIC (21,5% entre 1999 y 2002, mantenido hasta 2006). No obstante, un 6,3% en 2006 está lejos de pesar lo que le correspondería por población o PIB (13,9%). Esto implica una dependencia tecnológica con respecto a otras regiones, fundamentalmente Madrid y Cataluña, a su vez dependientes tecnológicamente de otros países más avanzados; pero también es efecto de un im-

portante “efecto sede”, favorable para Madrid y Cataluña.

b) Si consideramos el porcentaje de uso de Internet en Andalucía, el dato es similar a la media Española, pero es solamente el 75% de la media europea, claramente lejos de las regiones españolas más avanzadas y especialmente de los países de la UE y la OCDE. Además, la aparente convergencia en nueva economía entre regiones españolas se torna en divergencia en los ítems relacionados con la innovación tecnológica.

c) El Barómetro i@landalus muestra datos más optimistas sobre el uso de las TIC en Andalucía. El porcentaje de usuarios de teléfonos móviles, incluso si es inferior a la media española (83%) y a la europea (79%), es superior al de Estados Unidos (46%) y Japón (62%), dos economías con alta penetración de la sociedad del conocimiento y la información; en el contexto europeo, Andalucía está también por encima del dato alemán (72%). De otra parte, la población que usa PC muestra una evolución creciente en 10 puntos de 2002 a 2003 (alcanza el 50,1%) para estabilizarse en el 50,2% en 2005. En tercer

lugar, se encuentran ciertas similitudes en cuanto a los usuarios de Internet: un aumento de 9 puntos (33%) de 2002 a 2003 y de otros 3 puntos (8%) hasta 2005. En cualquier caso, debemos resaltar que Andalucía está lejos de la media nacional y especialmente de las economías más avanzadas de la OCDE.

d) De acuerdo con el mencionado Barómetro (datos para 2005), el principal lugar de acceso a Internet es en casa (57,2%). En comparación con 2002 se observa un fuerte crecimiento en el acceso en casa de amigos y familiares, aproximadamente 28 puntos hasta 2003 y otros 4 hasta 2005; ello indica que Internet se ha convertido en una vía habitual de ocio y esparcimiento. También se producen significativos incrementos en el acceso en centros educativos y en el lugar de trabajo (lo que muestra una nueva cultura de acceso a la información), pero en ambos casos a partir de 2003 se pierde importancia a favor del acceso en casa de amigos o familiares y de cibercafés. El acceso en casa, sin embargo, ha experimentado un crecimiento modesto (solo 10 puntos de 2002 a 2005), con un aparente lími-

te superior entorno al 60%. En resumen, encontramos un cambio en los usos de Internet: aumentan los usos de ocio y entretenimiento, mientras que los educativos y laborales se mantienen estables alrededor del 30% o 33%.

- e) Un dato positivo: el uso de Internet está más extendido en la población joven. Las cohortes de edad con un mayor volumen de usuarios son 14-19 y 25-34 años (ambas con aproximadamente el 25% de los usuarios), al tiempo que entre 14-24 años se concentra el 43,5% de los usuarios (con una ratio de usuarios de entre el 75 y el 85%). Esto supone la consolidación del uso de Internet para tres principales propósitos: como herramienta educativa y laboral, como vía de acceso a la información y como instrumento de ocio y entretenimiento.
- f) Finalmente, ha habido un incremento generalizado en el uso de Internet, independientemente del tamaño de los núcleos poblacionales. No obstante, también se encuen-

tra una relación directa entre el porcentaje de usuarios y el tamaño del municipio: el máximo (45,6%) se alcanza en aquellos con más de 100.000 habitantes, mientras que el mínimo (28,9%) se alcanza en los de menos de 5.000 habitantes. Debe destacarse que la distancia en el porcentaje de usuarios entre los extremos de tamaño se ha reducido de 16,7 puntos en 2002 a 15 puntos en 2005, prueba de la difusión del acceso a Internet en toda la geografía andaluza (independientemente del tamaño del municipio), lo que de mantenerse podría generar resultados positivos en la distribución territorial de la producción y la riqueza.

- 6. Concluamos. Andalucía se encuentra claramente mal posicionada en la sociedad del conocimiento, al igual que España.⁹ Salir de esta posición requiere de un mayor esfuerzo, pero no solo eso. Es precisa también una transformación estratégica de estructuras productivas, políticas y sociales, así como una reorientación de los valores. En todo caso, hay que ser cauteloso en los medios y los obje-

⁹ Según la Asociación Empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de España (AETTC) el retraso español es de 12 años respecto a la media europea; 30 años respecto a los tres países más avanzados de Europa y 50 años respecto a los Estados Unidos. Ver Cremades (2004).

tivos cuando de impulsar la sociedad del conocimiento se trata. Los logros de esta nueva revolución deben ser patrimonio de todos y no incidir en una fractura social aún mayor de la existente. La situación de atraso permite observar experiencias negativas para tratar de no reproducirlas. El esfuerzo que tenemos todos por delante es enorme, pero lo es aún más el necesario para definir la estrategia adecuada. Las posiciones seguidoras no van a ser suficientes. Es el momento de la creatividad y la cooperación. La política debería ir encaminada a fomentar estos valores y, lamentablemente, no tenemos mucho tiempo.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES

- Alderighi, M. (2009), "Some Conjectures on the Tie Between Digital Divide and Regional Disparities". En U. Fratesi y L. Senn (eds.), *Growth and Innovation of Competitive Regions. The Role of Internal and External Connections* (pp.193-214), New York: Springer.
- Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC) (2004), *Estudio general de medios. Audiencia de Internet*, octubre - noviembre. En: www.aimc.es
- Barómetro i@landalus (2002), *Indicadores de acceso y uso de TIC en hogares y población andaluza mayor de 14 años*, Instituto de Estudios Sociales de Andalucía - Secretaría General para la Sociedad de la Información - Junta de Andalucía.
- Barómetro i@landalus (2003), *Indicadores de equipamiento y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en Andalucía*, Instituto de Estudios Sociales de Andalucía - Secretaría General para la Sociedad de la Información - Junta de Andalucía.
- Barómetro i@landalus (2005), *Indicadores de equipamiento y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en Andalucía*, Instituto de Estudios Sociales de Andalucía - Secretaría General para la Sociedad de la Información - Junta de Andalucía.
- Barrios, S. y Navajas, E. (2008), "The Location of ICT Activities in EU Regions. Implications for Regional Policies". En: *Investigaciones Regionales*, 13: 179-210.
- Bauman, Z. y Tester, K. (2002), *La ambivalencia de la modernidad y otras conversaciones*, Barcelona: Paidós.

- Bernal, A. M. (1981), "Hacia la transformación de la Andalucía actual". En: A. Medina Moleira (ed.), *Historia de Andalucía*, tomo II (pp. 65-116), Sevilla: Cupsa-Planeta.
- Casado Raigón, J. M. (dir.) (2004), *La economía andaluza 2004 (documento para debate)*, Sevilla: Consejo Andaluz de Colegios de Economistas.
- Castañeda, J. (2004), "La cumbre mundial de Internet comprueba en Pekín la realidad de la brecha digital". En: *Ciberpaís. El País*, 28 de octubre de 2004, 337: 3.
- Castells, M. (2001), *La Galaxia de Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*, Barcelona: Areté - Plaza y Janés.
- Centro de Predicción Económica (CEPREDE), *Penetración regional de la nueva economía*. En: N-economía (www.n-economia.com), junio de 2003.
- Centro de Predicción Económica (CEPREDE), *Penetración regional de la nueva economía*. En: N-economía (www.n-economia.com), diciembre de 2005.
- Centro de Predicción Económica (CEPREDE), *Penetración regional de la nueva economía*. En: N-economía (www.n-economia.com), marzo de 2007.
- Centro de Predicción Económica (CEPREDE), *Penetración regional de la nueva economía*. En: N-economía (www.n-economia.com), mayo de 2008.
- Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía (2003), *Estrategias y propuestas para la segunda modernización de Andalucía*, Sevilla: Junta de Andalucía - Consejería de la Presidencia - Unidad de Coordinación y Estudios.
- Cremades, J. (2004), "Por una nueva política de telecomunicaciones". En: *El País*, 9 de julio de 2004, p. 71
- Crescenzi, R. y Rodríguez-Pose, A. (2009), "Systems of Innovation and Regional Growth in the EU: Endogenous vs. External Innovative Activities and Socio-Economic Conditions". En: U. Fratesi y L. Senn (eds.), *Growth and Innovation of Competitive Regions. The Role of Internal and External Connections* (pp. 167-191), New York: Springer.
- DMR Consulting (2002), *Las tecnologías de la sociedad de la información en la empresa española*, Madrid: DMR Consulting.

- Domínguez Ortiz, A. (1982), “El componente histórico: la edad moderna”. En: J. Velarde, (dir.), *Decadencia y crisis en Andalucía. Una interpretación económica* (pp. 145-179), Sevilla: Instituto de Desarrollo Regional - Universidad de Sevilla.
- España, Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) (2003), *Encuesta sobre demanda de servicios de telecomunicaciones y la sociedad de la información*, Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- España, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICYT) (2005), *Métrica de la Sociedad de la Información*, Madrid: MICYT.
- España, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICYT) (2008), *Indicadores de la Sociedad de la Información*, Madrid: MICYT.
- European Survey of Information Society (ESIS) (2000), *Information Society of the EU Indicators in the Member States of the EU. Basic Facts & Indicators. European Union, November 2000*. En: www.eu-esis.org.
- Eurostat (2001), *The European Union Labour force survey. Methods and definition*. En: www.circa.europa.eu/irc/dsis/employment/info/data/eu_lfs/index.htm
- Eurostat, *Structural Indicators. Science and Technology*. Serial data 2002-2008.
- Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) (2008), *Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología 2007. SISE (Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación)*, Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación.
- García, A. y Molero, J. (2008), “Innovación en servicios en la UE: densidad de innovación y preeminencia económica de los innovadores”. En: *Información Comercial Española*, 841: 149-165.
- INE, *Contabilidad Regional de España, base 1995*. En: www.ine.es
- INE, *Encuesta sobre uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Serie 2002-2008.
- Martin, P. (1998), “Can Regional Policies Affect Growth and Geography in Europe?” En: *World Economics*, 21: 757-774.
- Martin, P. (1999a), “Public Policies, Regional Inequalities and Growth”. En: *Journal of Public Economics*, 73 (1): 85-105.
- Martin, P. (1999b), “Are European Regional Policies Delivering?” Centre d’Enseignement et de Recherche en Analyse Socio-Eco-

- nomique - Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Université de Lille-1. En: www.enpc.fr/ceras
- Molero, J. y García, A. (2008), "The Innovative Activity of Foreign Subsidiaries in the Spanish Innovation System: An Evaluation of their Impact from a Sectoral Taxonomy Approach". En: *Technovation*, 28: 739-757.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2004), *Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología 2004/1*, París: OCDE.
- Pérez Díaz, V. (2003), "Una segunda modernización". En: *El País*, 29 de octubre, p. 14.
- Rifkin, J. (2000), *La era del acceso. La revolución de la nueva economía*, Barcelona: Paidós.
- Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI) y Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) (2002), *Las tecnologías de la información en España*, Madrid: SEDISI - MCYT.
- Shapiro, C. y Varian, H. (2000), *El dominio de la información. Una guía estratégica para la economía de la red*, Barcelona: Antoni Bosch.
- Stiglitz, J. E. (2002), *El malestar en la globalización*, Madrid: Taurus.
- Touraine, A. (2003), "Cuando la cultura invade el campo político". Conferencia dictada en el I Encuentro Cultura y Sociedad. Desafíos y Oportunidades de la Cultura para el Desarrollo Económico y Social. Sevilla, 18 y 19 de noviembre, Caja San Fernando (obra social) y Cinco Días.
- Velarde, J. (1982) (dir.), *Decadencia y crisis en Andalucía. Una interpretación económica*, Sevilla: Instituto de Desarrollo Regional - Universidad de Sevilla.