

**INDICADORES DE LA SOCIEDAD DE  
LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA**

**SALVADOR ESTRADA**

Documento de trabajo, nº 37. Junio de 2003.



**IAIF**  
**INSTITUTO DE ANÁLISIS INDUSTRIAL Y FINANCIERO**

Edita: Instituto de Análisis Industrial y Financiero. Universidad Complutense de Madrid  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Campus de Somosaguas. 28223  
Madrid.  
Fax: 91 3942457  
Tel: 91 3942456  
e-mail: [joost@ccee.ucm.es](mailto:joost@ccee.ucm.es)  
Imprime: Servicio de Reprografía de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.  
UCM.

Este documento puede ser recuperado a través de INTERNET en las siguientes direcciones  
*This file is available via the INTERNET at the following addresses*

<http://www.ucm.es/bucm/cee/iaif>

<http://netec.mcc.ac.uk/WoPEc.html>

---

# INDICADORES DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA\*♣

**Salvador Estrada**

Instituto de Análisis Industrial y Financiero  
Universidad Complutense de Madrid

## RESUMEN

El surgimiento y difusión de un nuevo paradigma tecnoeconómico, basado en las tecnologías de información y comunicaciones (TIC's) han propiciado diversos cambios en la sociedad actual. La Sociedad de la Información es una construcción teórica que intenta capturar los logros nacionales en este sentido. Se presenta un resumen crítico de los fuentes de información y los métodos para medir este fenómeno en el caso español. La recogida, manejo y análisis de datos revela complejidad, redundancia y urgencia. Los grupos de interés están en una competencia feroz para generar información y preparar un marco de análisis coherente. Pese a la variedad de los enfoques, los métodos no presentan diferencias significativas para jerarquizar regiones y llegan a conclusiones similares. Las regiones españolas presentan una brecha digital profunda. Madrid lidera con su mayor penetración de Internet en hogares e industrias, difusión del comercio electrónico, dotación de habilidades e industrias TIC's. En España las limitaciones proceden de un parque reducido de ordenadores e inversiones pequeñas en infraestructura de telecomunicaciones lo cual frena el desarrollo del Internet. Se requiere de la actuación del gobierno para proveer liderazgo como usuario avanzado, promotor del gasto familiar en TIC's, reductor de las barreras a la inversión en telecomunicaciones y aumentar, en calidad y variedad, los servicios en línea para los ciudadanos.

**Descriptor:** Sociedad de la Información, fuentes de información y métodos, España.

## ABSTRACT

The emergence and diffusion of a new technoeconomic paradigm, based on information and communication technologies (ICT), are driving several changes in contemporary society. The Information Society is a theoretical device that tries to capture national achievements in this respect. A critical survey on data resources and methods to measure this phenomena is presented for the Spanish case. Complexity, redundancy and urgency is revealed in collecting, handling and analyzing data. Stakeholders are competing fiercely in producing information and preparing a coherent framework of analysis. In spite of the availability of a variety of approaches, methods are not significant different in accuracy to rank regions and arrives at similar conclusions. The differences founded for Spanish regions reflect an important digital gap. Madrid leads with the broadest internet penetration at home and companies, ecommerce diffusion, skills endowment and ICT industries. But in Spain limitations arose from a little number of personal computers and low level of investment in telecommunication infrastructure that harness Internet development. Government intervention is claimed in order to provide leadership as an advanced user, fostering family expenses in ICT, tackling investment barriers in telecommunications and increasing quality and variety of online services for citizens.

**Keywords:** Information society, data resources and methods, Spain.

---

\* Este trabajo se adscribe al "Programa de Indicadores de la Ciencia y la Tecnología en la Comunidad de Madrid", que se desarrolla en el IAIF con la ayuda financiera de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid (Dirección General de Investigación) en el marco del Contrato Programa 2000-2003 suscrito con la Universidad Complutense

\* El autor agradece los valiosos comentarios y sugerencias del profesor Mikel Buesa.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante el siglo XX, la dinámica vertiginosa del cambio tecnológico estuvo acompañada de un proceso de serias transformaciones sociales y económicas, entre los que se puede citar los cambios en la estructura industrial, los patrones del comercio exterior, los canales de distribución y puntos de venta, así como los hábitos de trabajo, consumo y ocio.

En el último cuarto de dicho siglo, empezó a notarse la conformación de un nuevo paradigma tecno-económico basado en la explotación intensiva de la capacidad de almacenaje y distribución de información. La crisis del petróleo en los años 70 y el estancamiento de la competitividad durante los ochenta no hicieron más que confirmar el agotamiento del modelo de producción fordista basado en la explotación de las economías de escala y localización derivadas del uso intensivo de capital y la utilización de combustibles fósiles como principal insumo energético. La emergencia de países de industrialización reciente en el concierto de países desarrollados permitió una más clara visualización del nuevo paradigma fundado sobre la producción flexible, la cual entraña una gran capacidad de toma de decisiones y coordinación de actividades. Esta capacidad se desarrolla en la medida que la tecnología y los actores productivos están en posición de generar y distribuir una gran cantidad de información.

Así la sociedad se repiensa con un gran número de instituciones y organizaciones de fronteras difusas capaces de generar una gran cantidad de información e intercambiarla con el entorno. Para lo cual, los individuos requieren aprender nuevas capacidades y adoptar nuevos valores para una selección, acumulación, movilización, desincorporación y socialización de la información que hagan más redituable su uso intensivo de tal forma que se logren mayores niveles de bienestar.

El surgimiento, desarrollo y difusión de este paradigma es un proceso en marcha. Diversos organismos multilaterales, empresas mundiales, gobiernos nacionales, centros de investigación se han planteado dar luz sobre el grado de difusión mundial y el nivel de desarrollo alcanzado por la sociedades en este proceso. Así, los indicadores de la “sociedad de la información”<sup>1</sup> buscan cuantificar el grado en que una sociedad (región, país, localidad, grupo) está participando en este paradigma y reflejar en qué medida se están explotando sus ventajas asociadas.

El advenimiento de esta nueva era fue predicha por estudiosos del desarrollo de las sociedad industriales (Bell, 1973, Naisbitt, 1978, Toffler, 1980). Los historiadores económicos suelen citarse como soporte empírico de la teoría de los grandes ciclos económicos propuesta por Schumpeter (1912) durante los cuales las fases de depresión y auge están mediadas por la aparición de un grupo de innovaciones radicales (Landes, 1969, Rosenberg, 1976). Así la emergencia y difusión de un grupo de innovaciones

---

<sup>1</sup> Este paradigma no sólo se ha buscado caracterizar en el ámbito social sino que atendiendo a sus posibles efectos en la economía se ha acuñado el término de nueva economía. Otros enfoques se han basado sobre sus insumos o soporte tecnológico, lo cual ha dado lugar a hablar sobre la economía basado en el conocimiento o economía digital, respectivamente. Pero todas estas acepciones van dirigidas a caracterizar el proceso de difusión de las tecnologías de información y comunicaciones.

basadas en la acumulación y distribución de información han dado lugar a la conformación de una nueva industria de bienes y servicios: la de las tecnologías de la información y comunicaciones, servicios y contenidos digitales, cuyas aplicaciones son transversales al conjunto de las actividades económicas, por lo que se espera tengan grandes repercusiones en el desarrollo y crecimiento económicos.

## 2. ESTADÍSTICAS DE LA SOCIEDAD DE INFORMACIÓN

La industria de tecnologías de información y comunicaciones ha aparecido en forma fragmentaria, por lo que sus estadísticas no han estado, necesariamente, armonizadas. Un tema actual entre los países de la OCDE y la UE, es la conformación de una nueva categoría de actividad industrial que refleje, en forma agregada y sistemática, sus principales indicadores económicos. Los grupos de representación empresarial han surgido cambiando sus alcances y concepción de actividades desde productores de un tipo de bien o servicio hasta identificarse con conglomerados con secciones de informática, telecomunicaciones y contenidos digitales, por ejemplo. Estos grupos también han participado de la generación de estadísticas sectoriales.

Paralelamente a este proceso, el Estado ha cambiado su ámbito de competencia y de directo participante en la economía a través de organismos que actuaban en el sector de las telecomunicaciones ahora se ha convertido en el árbitro de las disputas. La respuesta institucional ha sido la creación de entes reguladores que vigilan la transparencia de la competencia para lo cual han requerido generar metodologías e informes sobre el estado de los mercados de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones. El líder internacional de estos esfuerzos ha sido la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Otros intentos por desarrollar indicadores han provenido de empresas y consultoras. Una preocupación creciente ha sido cuantificar el valor y tamaño del mercado de Internet aunque, simultáneamente, ha surgido una tendencia por medir las habilidades en los consumidores (población y empresas) para la explotación y uso eficiente de la información y las tecnologías de la información y comunicaciones. A lo anterior se le ha llamado índice de preparación (*easiness*) hacia la sociedad de la información. En este sentido se inscriben los esfuerzos de organismos multilaterales (PNUD, UNESCO, Banco Mundial; Eurostat), de centros de investigación (Universidad de Harvard, Universidad de Sussex), además de la propia industria de la informática (Computer Systems Policy Project impulsado por Dell, Motorola, NCR, EMC<sup>2</sup>; HP, Unisys, Intel e IBM).

A continuación, se presenta la tabla 1 con los principales atributos a estimar, como las variables que se han manejado para intentar aproximarse al fenómeno de la sociedad de la información<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Para una detallada descripción del estado del arte en los conceptos y metodología utilizados en la construcción de indicadores de la sociedad de la información y conocimiento se recomienda el documento de Bianco *et.al.* (2003).

TABLA 1. INDICADORES DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

CATEGORÍAS	VARIABLES
Hábitos de consumo en la población	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de gasto en hardware y software,</li> <li>• Lectura de diarios,</li> <li>• Consumo de telefonía fija, móvil y TV,</li> <li>• Transacciones con tarjeta,</li> <li>• Banca en línea.</li> </ul>
Habilidades en la población	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel educativo,</li> <li>• Alfabetismo (general y en población objetivo),</li> <li>• Gasto educativo,</li> <li>• Currícula en la educación secundaria y terciaria,</li> <li>• Escolarización y, matriculación terciaria en carreras científicas y tecnológicas,</li> <li>• Matrícula y oferta de carreras relacionadas a TIC's,</li> <li>• Oportunidades de empleo en industria TIC ,</li> <li>• Formación básica en TI,</li> <li>• Capacitación de la fuerza de trabajo en TIC's ,</li> <li>• Teletrabajo,</li> <li>• Patentes concedidas a residentes,</li> <li>• Ingresos por regalías y licencias</li> </ul>
Disponibilidad y usos por segmentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitantes (corte por edad, sexo, nivel de ingresos, hábitat)</li> <li>• Hogares (equipamiento informático y electrónico de consumo).</li> <li>• Área de ocupación:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Educación (primaria, secundaria, terciaria, docentes),</li> <li>b) Administración pública,</li> <li>c) Comercio (comercio minorista),</li> <li>d) Industria (comercio electrónico, inversión en TIC's, utilización),</li> <li>e) Servicios (comercio electrónico, inversión en TIC's, en particular en los subsectores de turismo: alojamiento, agencias de viaje, transporte aéreo).</li> </ol> </li> </ul>
Infraestructura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminales de interfaz: ordenadores, televisores, consolas de videojuego, puntos públicos, cajeros automáticos y terminales punto de venta</li> <li>• Redes de conexión y transmisión de datos: líneas telefónicas, redes de banda ancha (ADSL, TV por cable y satelital), móviles, espectro de radio.</li> <li>• Servidores: Ordenadores con dirección IP (seguridad y privacidad)</li> </ul>

TABLA 1. CONTINUACIÓN

CATEGORÍAS	VARIABLES
Aplicaciones y servicios en red:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de contenidos,</li> <li>• Alojamiento,</li> <li>• Gestión de dominios,</li> <li>• Soporte técnico,</li> <li>• Correo electrónico,</li> <li>• Pago electrónico,</li> <li>• Antivirus,</li> <li>• EDI (intercambio electrónico de datos),</li> <li>• Autenticación electrónica,</li> <li>• Encriptación de datos.</li> </ul>
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Páginas web privadas (empresas),</li> <li>• Páginas web públicas (servicios al ciudadano y contratos <i>on-line</i>),</li> <li>• Audiencias de medios,</li> <li>• Inversión publicitaria,</li> <li>• Piratería de software</li> </ul>
Entorno institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libertades civiles,</li> <li>• Libertad de prensa,</li> <li>• Apertura,</li> <li>• Libre competencia,</li> <li>• Derechos de propiedad,</li> <li>• Riesgo país.</li> </ul>
Industria TIC's:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIB informático,</li> <li>• Producción,</li> <li>• Valor añadido,</li> <li>• Balanza comercial,</li> <li>• Inversión,</li> <li>• Ventas,</li> <li>• Empleo,</li> <li>• Salarios,</li> <li>• Gastos en I+D.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia a partir de Bianco *et.al.* (2003).

Al ser de naturaleza tan diversa, las variables utilizadas para construir los indicadores de la sociedad de información están dispersas en múltiples fuentes de información. Algunas pueden encontrarse en fuentes secundarias publicadas por organismos multilaterales (UNESCO; UNIDO, PNUD; OECD; Eurostat, Banco Mundial, OIT), consultoras multinacionales (International Data Consulting), reguladores internacionales (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Organización Mundial de la Protección Intelectual) u organizaciones no gubernamentales (Freedom House, Internet Software Consortium, Heritage Foundation, Foro Económico Mundial).

Otros datos provienen de fuentes primarias tales como encuestas (INE, Fundación Auna), sondeos de opinión (EC-Gallup Europe) y paneles de expertos (Center for International Development at Harvard University) y/o consumidores (Media Metrix, TNSofres).

Existe una gran demanda de información oportuna, por lo que los agentes interesados se han lanzado a una gran carrera para generar información con diversas metodologías, donde las estimaciones tienen variados niveles de fiabilidad, representatividad demográfica y cobertura geográfica o sectorial como se verá en el siguiente epígrafe con respecto a España. No obstante puede adelantarse que una buena parte de los datos que se manejan en informes públicos o privados así como en los medios de comunicación presentan bajos niveles de cobertura o sesgos importantes que distorsionan el verdadero alcance de la penetración de la nueva economía y desarrollo de la sociedad de la información o incluso sobreestiman la importancia de elementos no necesariamente vinculados a la dinámica de crecimiento de la sociedad de la información.

### 3. EL CASO ESPAÑOL

Diversos indicadores están contruidos sobre una base comparativa nacional, esto es, están orientados a comparar entre países. Por tanto las fuentes de información son sólo representativas para los países pero no pueden ser regionalizadas.

Existe una abundante información del caso español, enmarcada en los estudios comparativos dentro de la UE. En este sentido la fuente que mayor cobertura tiene, en cuanto a su límite temporal y a los temas abordados, son los sondeos de opinión realizados por la Comisión Europea (*Eurobarómetro*).

El Eurobarómetro está diseñado para proveer de información sobre diversos temas (salud, zona euro, sociedad, cultura, defensa, medio ambiente, etc.) a los Estados miembros con el fin de ayudar en la formulación y diseño de políticas públicas. En particular, los referidos a la sociedad de información arrojan luz sobre el acceso a Internet, lugar, frecuencia, tipo de línea y terminal, servicios utilizados o “transaccionalidad” de los ciudadanos con la administración pública, entre otros. La población objetivo son los habitantes mayores de 15 años.. La muestra se diseña para que sea representativa por cada país con afijación proporcional por sexo, edad, escolaridad, profesión, tamaño del hogar y tipo de localidad, entre otras características sociodemográficas (Angulo, 2003). Sin embargo la localidad está tipificada por hábitat urbano y rural sin ser representativa de las diferentes regiones NUT-2 (que es el nivel de desagregación correspondiente al ámbito de comunidad autónoma).

Desde hace unos pocos años, diversas organizaciones han dedicado esfuerzos a la recolección de datos al nivel autonómico para vislumbrar la brecha que existe al interior del país. La fuente más utilizada para medir el uso de ordenador y acceso a Internet en la población ha sido el *Estudio General de Medios* (EGM) de la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC). Esta fuente es anual, aunque analiza tres muestras de igual tamaño y diseño que le llama “oleadas” cuatrimestrales.



El diseño es probabilístico sobre la población española de 14 años o más. Estas estadísticas presentan datos desde 1996 y representan los hábitos de los usuarios de internet con respecto al último mes en cada oleada. El tamaño muestral es de 43.000 individuos y se estima un error de + -5%.

Recientemente, se ha levantado la *Encuesta a hogares españoles sobre tecnologías de la información y comunicación*, realizada en conjunto por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) y el INE (2001). Esta encuesta se realiza sobre una muestra de 20,000 hogares que incluye a más de 50.000 individuos. Brinda datos regionalizados pues su diseño contempla muestras independientes para cada comunidad autónoma.

La comparabilidad entre estas dos fuentes no es posible debido a las distintas características técnicas que subyacen en el diseño de cada encuesta. La población objetivo es diferente lo cual repercute en el tamaño muestral. También la fijación del criterio temporal referido al uso de Internet. Entonces, la dificultad técnica de tener un número fiable de usuarios de Internet se agrava si atendemos el terreno conceptual para armonizar el segmento de edad que interesa analizar si una de las señas particulares emergentes del mercado de Internet es la micro segmentación de la demanda por edad. Por otro lado el criterio temporal para medir el acceso a Internet está influido por fenómenos estacionales lo cual impacta negativamente en la medida de evolución en el número de usuarios (véase la tabla 2).

TABLA 2. DIFERENCIAS TÉCNICAS ENTRE FUENTES DE INFORMACIÓN SOBRE USO DE INTERNET EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS.

Aspectos Técnicos	AIMC	INE
Población objetivo	>= 14 años	>= 16 años
Tamaño de la muestra	43.000 individuos	51.486 individuos
Método de muestreo	Aleatorio polietápico estratificado	Aleatorio bietápico estratificado
Método de recogida de datos	Entrevista personal	Entrevistas personal/telefónica
Margen de error	5%	n.d.
Período de referencia	Usuarios último mes	Usuarios últimos tres meses
Ámbito geográfico	España (excepto Ceuta y Melilla)	España
Periodicidad	Cuatrimstral	Anual
Resultados desde	1996	2001
Información tipo	Uso de internet, Lugar de acceso, Servicios utilizados, Consumo de medios de comunicación, Hábitos de viaje, Equipamiento de los hogares.	Uso de internet, Lugar de acceso, Forma y equipo para el acceso, Frecuencia y tiempo de uso, Servicios utilizados, Grado de satisfacción, Equipamiento de los hogares.

Fuente: Elaboración propia con base en Angulo (2003).

Otra fuente de información utilizada con frecuencia para medir el número de usuarios de Internet, en particular los usuarios asiduos o internautas, son los *Estudios sobre Comercio Electrónico* llevados a cabo por la Asociación Española de Comercio Electrónico (AECE). El inconveniente de estos estudios es que han ido variando la población de referencia, en cuanto al umbral de edad, por lo que sus resultados no son estrictamente comparables de un año a otro. A partir de 2002, dicho umbral se ha situado en los catorce años. La selección de la muestra es aleatoria estratificada por comunidades autónomas. El tamaño muestral es de 4.200 personas contando con un error de muestreo del  $\pm 1,5\%$ .

Para contabilizar los hogares con equipo informático, además del EGM y la encuesta del INE/CMT se utiliza el *Informe sobre las Tecnologías de Información en España* de la Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI) que incluye una encuesta sobre el equipo informático disponible en una muestra de 3.910 hogares distribuidos en toda España. Los resultados obtenidos se extrapolan, proporcionalmente, al total de hogares por comunidad autónoma.

Otro estudio, pero en el ámbito privado, es el de la empresa de análisis de mercados TNSofres llamado *Multimedia Digital Home*, el cual tiene un marco muestral basado en un panel de consumidores compuesto por 12.000 hogares. El tamaño real de la muestra ascendió a 4.500 respondientes. Al tratarse de una fuente privada los resultados sólo están disponibles mediante una cuota. La información se obtiene sobre productos específicos, además de que su diseño permite desagregar los datos incluso al ámbito de las provincias.

Las estimaciones sobre ciertas variables, que esbozan la situación de la penetración en España de la nueva economía o el nivel de desarrollo de la sociedad de la información, según las diferentes fuentes comentadas se presentan a continuación (véase tabla 3 para los hogares y tabla 4 para las empresas). El Eurobarómetro, con la muestra más reducida, tiende a sobreestimar el número de usuarios de Internet y los del comercio electrónico. El INE, con el tamaño mayor de muestra, refleja una situación más conservadora respecto a la difusión doméstica de Internet aunque revela un mayor equipamiento informático y la costumbre más extendida de acceso desde el hogar.

TABLA 3. PENETRACIÓN Y USO DOMÉSTICO DE INTERNET EN ESPAÑA  
SEGÚN DIVERSAS FUENTES DE INFORMACIÓN.

FUENTE	EB	AIMC	INE	AECE	SEDISI
Fecha	may/jun 02	oct/nov 02	may/sep02	mar-02	feb-02
% hogares con ordenador	29	-	36	-	29
% hogares con internet	-	-	17	-	-
% usuarios de internet	42	23	19	23	23
% acceso desde el hogar sobre el total de usuarios de internet	57	61	68	-	-
% usuarios de comercio electrónico	9	-	3	3	-

Donde EB=Eurobarómetro, AIMC= Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación, INE= Instituto Nacional de Estadística, AECE= Asociación Española de Comercio Electrónico, SEDISI= Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información.

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes.

Con respecto a la empresa como usuaria de TIC's, el Consejo de Cámaras de Comercio (2002) a través del Programa de Incorporación del Comercio Electrónico a las Pymes (PRINCEXXI) ha elaborado el estudio *La Adaptación de la empresa española a la sociedad de la información*. Este documento es resultado de la operación del programa que incluía una serie de entrevistas a profundidad como parte de la etapa diagnóstica y de implementación. De las 4.840 empresas participantes se obtuvo respuesta de 3.992 pequeñas y medianas empresas estimándose un error del  $\pm 1.5\%$ .

Por su parte la SEDISI (2002) llevó a cabo el estudio *Las tecnologías de la Sociedad de la Información en la Empresa Española, 2001*, el cual está basado en una encuesta realizado por la empresa DMRConsulting. En este estudio se recoge información sobre los usos empresariales del Internet, el comercio electrónico y la inversión en TIC's. El tamaño de la muestra es de 2.350 sociedades mercantiles, a partir de una población objetivo de 743.640 empresas con más de un trabajador, en nueve sectores de actividad y en las distintas Comunidades Autónomas.

La AECE ha venido realizando encuestas sobre comercio electrónico entre empresas o "B2B (*business to business*)" desde el año 2000. Con frecuencia esta fuente es citada para cuantificar el número de empresas con página web y el que realiza comercio electrónico. Su marco muestral lo componen 747.500 empresas de más de un empleado, representativo del universo de sectores de actividad seleccionados. El tamaño de muestra obtenido es 4.200 empresas para un error de  $\pm 1-5\%$ .

A este esfuerzo de cuantificar la penetración de las tecnologías de la información y comunicaciones en la empresa española se ha sumado el INE, el cual junto con la AECE realizaron la *Encuesta sobre uso de las TIC's y comercio electrónico en las empresas 2001*. Entre las variables requeridas a una muestra de 13.000 empresas destacan las referidas a la utilización de Internet (para promoción, compras y aprovisionamientos o ventas de sus productos) facturación y gastos a través de comercio electrónico.

Otra fuente de información es la encuesta de EOI/INMARK, cuyo tamaño de muestra es más modesto (750 empresas de más de 19 empleados y error de muestreo de  $\pm 3.5\%$ ) pero ofrece información sobre equipamiento y uso de TIC's, acceso a Internet y usos de la red; disponibilidad de página web (portal B2C, B2B) e intranet (B2E), identificación y valoración de barreras a la introducción de TIC's, del impacto de las TIC's en distintos aspectos de la empresa y perspectivas de futuro así como sobre el volumen de gastos en TIC's.

El panorama que reflejan las anteriores fuentes de información sobre la conducta empresarial respecto a Internet se presenta en la tabla 4. Al realizar las comparaciones hay que tomar en cuenta que la fuente de las Cámaras sólo refleja a empresas pequeñas y medianas mientras que la de EOI/INMARK a empresas de 20 o más empleados. De los valores provenientes de las Cámaras podemos apreciar que la tasa de difusión de las TIC's ha sido menor entre las PYMES con respecto al resto de empresas españolas, aunque parece más difundido el uso del comercio electrónico. En lo que se refiere a las tendencias que muestran los datos, la encuesta de INE/AECE, con mayor cobertura de actividades económicas y tamaños de empresa y que cuenta con el tamaño mayor de

muestra, revela una penetración importante de Internet seguida de una disponibilidad media de páginas web. La fuente de SEDISI/DMR, con menor tamaño de muestra, infravalora el acceso a Internet y la disponibilidad de página web. Por el contrario, la fuente EOI/INMARK, con el tamaño de muestra más modesta y la no inclusión de microempresas tiende a sobrevalorar dichas variables. Cabe mencionar que las fuentes son casi coincidentes para estimar el uso del comercio electrónico entre las empresas.

TABLA 4. PENETRACIÓN Y USO EMPRESARIAL DE INTERNET EN ESPAÑA SEGÚN DIVERSAS FUENTES DE INFORMACIÓN.

FUENTE	Cámaras*	SEDISI/DMR	AECE	AECE/INE	EOI/INMARK
Fecha	oct 01/jun 02	mar-02	ene/feb 02	2001	feb-02
% empresas usuarias de ordenador	92	85	-	-	99
% empresas con acceso a internet	78	70	-	83	89
% empresas con página web	32	29	33	39	48
% empresas con comercio electrónico**	9	6	7	7	6

Donde SEDISI/DMR = Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información /Empresa Consultora,, AECE= Asociación Española de Comercio Electrónico, INE= Instituto Nacional de Estadística, EOI/INMARK= Escuela de Negocios/ Empresa Consultora.

\* Las variables estimadas por la Confederación de Cámaras de Comercio se refieren a la conducta de pequeñas y medianas empresas.

\*\*Este rubro presenta dificultades conceptuales ya que algunas encuestas separan las transacciones comerciales en compras y ventas o con clientes y proveedores, el criterio seguido en la elección de esta variable es el porcentaje de empresas que declararon ventas de productos a clientes a través de Internet.

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes.

Sobre el mercado de tecnologías de información y telecomunicaciones existen los estudios de SEDISI (1998 a 2001) *Las Tecnologías de Información en España* y los informes anuales de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) (1998 a 2001) *El Mercado de las telecomunicaciones, audiovisual e internet*. El primer estudio presenta datos regionales sobre el parque instalado de ordenadores, sedes de empresas de las tecnologías de información y el mercado interior neto de tecnologías de la información. Mientras que el segundo aporta información sobre las infraestructuras y los mercados de telecomunicaciones por segmento (telefonía fija, comunicaciones móviles, comunicaciones de empresa -alquiler de circuitos, transmisión de datos y comunicaciones corporativas-, servicios mayoristas -transporte y difusión de la señal audiovisual y servicios de interconexión-, servicios telemáticos y servicios audiovisuales). Ambos estudios se basan en información directamente proporcionada por las empresas en el sector de tecnologías de información y comunicaciones. En el primer caso se trata de los agremiados en la SEDISI, que representan el 70% de la facturación, mientras que en el segundo el levantamiento de la información es censal entre los operadores habilitados por la CMT para ofrecer servicios de telecomunicaciones

En lo que se refiere al estado de desarrollo que guarda la administración pública como usuaria de los diversos recursos informáticos la fuente utilizada con frecuencia es el *Informe sobre Recursos de tecnología de la Información de las Administraciones Públicas* del Consejo Superior de Informática del Ministerio de Administraciones Públicas (MAP). Este informe es bianual, contiene información sobre los usos y

características del parque de recursos informáticos en la Administración General del Estado, las administraciones autonómicas y las administraciones locales. Las unidades de recogida de información comprenden los distintos órganos superiores, centros directivos, organismos autónomos, entidades gestoras y servicios comunes de la seguridad social y entidades públicas empresariales y organismos públicos con régimen específico., comunidades autónomas y diputaciones provinciales y forales, consejos y cabildos insulares como los municipios. En el nivel de la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y los municipios mayores de 20.000 personas la información presentada es censal, mientras que para los municipios de menor tamaño se hace un diseño muestral probabilístico.

Con el mismo fin se realizó la *Encuesta a Corporaciones Locales y Comunidades Autónomas sobre los usos de las TIC's* por parte de la Universidad Carlos III (UC3M) y la empresa AIXA que incorpora información basada en las respuesta de las unidades de gestión de las TIC's en las administraciones autonómicas y los ayuntamientos. La información tipo se refiere a equipamiento y uso de TIC's, volumen de gastos en TIC's, acceso a Internet y usos de la red, disponibilidad de página web e intranet, usos destinados a la gestión interna frente a los usos para facilitar interacción con el ciudadano así como la identificación y valoración de barreras a la introducción de TIC's.

La diferencia entre las fuentes de información sobre la penetración de la sociedad de información en las administraciones públicas son las unidades informantes y los ámbitos incluidos. En el informe del MAP son las jerarquías máximas en las organizaciones en todos los ámbitos de gobierno. En el estudio de la UC3M/AIXA, en el ámbito de las comunidades autónomas, se han identificado las unidades de gestión de las TIC's por un grupo de expertos de la Fundación Auna. La recogida de datos se hace sobre estas unidades y, al nivel de las corporaciones locales, en las jerarquías.

Estos estudios y encuestas han permitido desarrollar una visión panorámica de la situación de la sociedad de la información no sólo en España, sino sobre lo que acontece en cada comunidad autónoma. Esta información ha sido recogida para la elaboración de informes sobre la sociedad la información en España, entre los que se destaca el de la Fundación Auna (2002) y el de Telefónica(2002).

En estos informes se compara España con otros países en cuanto al nivel de avance en la implantación de la sociedad de la información y la penetración de la nueva economía. Con un enfoque sumamente descriptivo se presentan las condiciones de infraestructura, hábitos, servicios y mercados desarrollados en torno a las tecnologías de la información y comunicaciones. El informe de Auna enfatiza el área de contenidos pues presenta y despliega una metodología para evaluar los portales de las administraciones públicas, la sanidad, las universidades y los museos. Por su parte, el informe de Telefónica, por medio de paneles de expertos, presenta una perspectiva del desarrollo de la sociedad de la información mediante un análisis del sistema conformado por los usuarios, las infraestructuras y los contenidos.

Cabe destacar que parte del informe de Auna, se ha realizado a partir de encuestas propias para capturar los usos del internet y las tecnologías de la información



en las administraciones públicas autonómicas y corporaciones locales así como en las empresas.

La rica descripción se trata de sintetizar en una serie de indicadores que reflejen la situación en cada comunidad autónoma de acuerdo con su dotación de recursos informáticos, habilidades en la población, hábitos de uso en hogares y empresas, capacidad innovadora, industria de las TIC's, acciones de fomento y habilitación de las administraciones públicas, entre otros elementos.

En el *Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España e-España 2002* un capítulo concluye con el estudio sobre el nivel y avance de este fenómeno entre las diferentes comunidades autónomas. El índice sintético está compuesto por 28 indicadores agrupados en cinco clases: la Capacidad Tecnológica e Innovadora, el Capital Humano, la Penetración de la Sociedad de la Información, los Usos en la Sociedad de la Información y los Usos empresariales.

Sobre la penetración de la nueva economía en España se puede consultar, también, el Informe "*Penetración Regional de la Nueva Economía*" bajo la dirección de Antonio Pulido y Ana M<sup>a</sup> López, editado por la Dirección General de Economía y Planificación de la Comunidad de Madrid, donde se construyen indicadores sintéticos a partir de la información de más de cincuenta variables autonómicas agrupadas en cuatro categorías: la Innovación Tecnológica, la Penetración en Empresas, la Difusión en los Hogares y la Presencia en la Administración Pública.

También existe el documento "*La Sociedad de la Información en España y las Comunidades Autónomas*", publicado por el Servicio de Estudios del Consejo Superior de Cámaras de Comercio. En éste se jerarquizan las comunidades autónomas de acuerdo a su comportamiento con respecto a la media nacional del indicador conjunto de penetración de las nuevas tecnologías al nivel regional. Este indicador es el promedio aritmético de 20 variables regionales referidas a cuatro categorías: Investigación, Desarrollo e Innovación, Uso de la Informática, Uso de Internet y Presencia de los Sectores TIC.

En la parte siguiente se expone con mayor detalle la metodología empleada en cada indicador sintético así como la coincidencia y complementariedad de sus componentes. Previamente se presentan los enfoques conceptuales que hay detrás de cada indicador.

#### **4. ANÁLISIS METODOLÓGICO DE LOS ESTUDIOS SOBRE LA PENETRACIÓN REGIONAL DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA.**

La Nueva Economía es un término acuñado para referirse al paso de la economía norteamericana de un período de estancamiento de la competitividad (1973-1993) a uno de rápido crecimiento de la productividad, incremento de los ingresos, baja tasa de empleo y moderada inflación, enmarcado por una acelerada difusión de las tecnologías de información y comunicaciones, mayor apertura y flexibilidad de los mercados (US

Government, 2001). Supone que dicho marco ha tenido un impacto positivo sobre el crecimiento sostenido no inflacionista y con bajas tasas de paro. Así, adelanta como corolario que el fomento al uso intensivo del comercio electrónico y a la industria TIC dará como consecuencia un sendero sostenible de crecimiento y desarrollo económicos así como una mejora en el bienestar (US Department of Commerce, 1997).

El objetivo del informe “*Penetración Regional de la Nueva Economía*” es “obtener una visión suficientemente amplia de la realidad regional de las tecnologías de la información y comunicaciones”. Mientras que el del indicador que desarrolla es proporcionar “una instantánea de la situación y desarrollo regional de la Nueva Economía”. (CEPREDE, 2002:14).

El informe del Consejo de Cámaras está construido bajo la misma lógica de la nueva economía. Presenta como evidencia empírica del efecto que se espera de la difusión de la TIC’s en la economía un par de estudios sobre el impacto que ha tenido el uso de las TIC’s sobre el crecimiento del PIB en los países del G-7 (Schreyer, 2000) y el que podría tener en España (BBVA, 2000). Para obtener el máximo rendimiento de estas tecnologías sugiere que la política económica favorezca la competencia y la financiación para el emprendimiento, reduzca las cargas administrativas, fomente la innovación y la difusión tecnológicas, promueva el comercio electrónico y aumente la formación. El público objetivo de este informe son los socios de las cámaras para quienes la no participación en la sociedad de la información debe representar una amenaza de estancamiento e interrupción del proceso de aprendizaje e innovación (Consejo de Cámaras, 2002: II-III).

La Sociedad de la Información es una idea popularizada por la Unión Europea. Se refiere a un estadio de desarrollo de las sociedad actual donde el cambio tecnológico es más acelerado que en ningún otro período histórico precedente. Dicho cambio se asocia a la difusión, aplicación horizontal y uso generalizado de las tecnologías de información y comunicaciones. Se tiene la expectativa que dicho proceso genere riqueza y eleve el nivel de bienestar, además de que aumente la intensidad en el uso del conocimiento en la producción (UE, 1996).

El objeto del informe de la Fundación Auna es aportar elementos descriptivos sobre el proceso de desarrollo de la sociedad de la información en España. Considera este proceso como la transformación desde una sociedad postindustrial a una dominada por el conocimiento. Dicho proceso es de naturaleza caótica conformado por irrupciones discontinuas de cambios drásticos con efectos inmediatos sobre el entorno, difíciles de predecir pero que pueden ser revelados a través del análisis de la experiencia mundial, la introducción de innovaciones emergentes, las estrategias y acciones de la administración pública para influir este proceso y el cambio en las actitudes de ciudadanos, empresas e instituciones para la adopción de las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones. El papel que debe jugar el Estado, bajo la óptica de este informe, va más allá del regulador y, en su caso, facilitador de la infraestructura además de promotor de la alfabetización informática de sus ciudadanos a través del puesta *on line* de servicios públicos en la Internet sino que debe guiar y liderar este proceso. El público objetivo son los tomadores de decisiones en el sector privado y público, en

particular los formuladores y ejecutores de las políticas públicas (Fundación Auna, 2002: 9-10).

Para dar una visión de conjunto del grado de desarrollo de la sociedad de la información o penetración regional de la nueva economía en España en los informes que acompañan los indicadores sintéticos se exploran un número importante de variables referidas a los recursos monetarios, tecnológicos, humanos, públicos disponibles u orientados hacia las nuevas tecnologías, su utilización en los hogares, empresas y administraciones públicas, la importancia económica de los sectores TIC, así como a insumos y resultados de la innovación (véase tabla 3).

Para utilizar las variables en la construcción de los diversos indicadores aquéllas reciben diferentes tratamientos. Así, en los indicadores de N-Economía y de las Cámaras, los datos se relativizan de acuerdo con el PIB, empleo, población o empresas en cada comunidad autónoma y se compara con la media española asignándose a ésta el valor de 100. La fórmula utilizada entonces es un ratio entre el peso de esa variable en el conjunto de la economía autonómica con respecto a su importancia en la economía española.

$$X_{CCAA} = (\text{valor } X_i / \text{valor promedio } X_{\text{España}}) * 100$$

El valor de cada variable autonómica refleja la distancia con respecto a la situación promedio española, donde los valores encima de cien está por arriba de la media nacional.

En el informe de Auna, se estandariza el valor de cada variable de acuerdo con la distancia entre la puntuación autonómica respectiva al valor máximo representado como un porcentaje.

$$X_{CCAA} = (\text{valor } X_i / \text{máximo } X_i) * 100$$

Esta formulación es la que se usa en la técnica de *benchmarking* y en los informes de competitividad donde los valores reflejan la distancia respecto al líder de la población de estudio.

Para la selección de variables con objeto de construir el indicador sintético sólo el informe de la N-Economía especifica sus criterios: “la representatividad de los indicadores a la hora de explicar los comportamientos diferenciales en cada una de las categorías contempladas” (CEPREDE, 2002:18) lo que sugiere el uso de alguna técnica estadística formal. Por otro lado, en los tres indicadores analizados la agrupación en categorías no obedece a métodos de clasificación multivariante sino al diseño conceptual desarrollado en los indicadores internacionales.



**TABLA 5. COMPARACIONES ENTRE LOS INDICADORES AUTONÓMICOS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y PENETRACIÓN DE LA NUEVA ECONOMÍA**

<b>Indicador</b>	<b>N-Economía</b>	<b>e-España</b>	<b>Cámaras</b>
<b>Categorías</b>	Innovación Tecnológica Empresas Hogares Administración Pública Autonómica	Capacidad tecnológica e innovadora Capital Humano Penetración de la Sociedad de la Información Usos de la Sociedad de la Información Usos empresariales	Investigación, Desarrollo e Innovación Uso de la Informática Uso de Internet Presencia de los sectores TIC
<b>Fuentes de información</b>	Datos oficiales (INE, OEPM, MAP) Estudios basados en encuestas (AECE, SEDISI, AIMC) Bases de Datos (Cámaras de Comercio)	Datos oficiales (INE, MEC, MAP) Estudios basados en encuestas (AECE, AIMC) Informes Económicos (Cámaras de Comercio) Encuestas propias (EOI/INMARK, UC3M/AIXA)	Datos oficiales (INE, MCT, AEAT) Estudios basados en encuestas (AECE, SEDISI, AIMC)
<b>Ponderaciones</b>	Innovación Tecnológica ( 0,30 ) Empresas ( 0,30 ) Hogares ( 0,30 ) Administración Pública Autonómica ( 0,10 )	Todas las variables con la misma ponderación	Todas las variables con la misma ponderación
<b>Año de inicio</b>	2001	2001	2002
<b>Patrocinadores</b>	Cámara de Comercio de Madrid IBM ICO Mondragón Siemens Telefónica UNESA	Fundación Auna	Programa PRINCE XXI Consejo Superior de Cámaras de Comercio

Donde AEAT = Agencia Estatal de la Administración Tributaria, AECE = Asociación Española de Comercio Electrónico, AIMC = Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación, INE= Instituto Nacional de Estadística, MAP = Ministerio de Administraciones Públicas, MEC = Ministerio de Educación y Cultura, MCT = Ministerio de Ciencia y Tecnología, OEPM = Oficina Española de Patentes y Marcas, SEDISI = Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información.

Fuente: Elaboración propia con base en Cámaras de Comercio (2002), CEPREDE (2002), Fundación Auna (2002).

Para la puntuación correspondiente a cada categoría y para el indicador general se toma el valor del promedio simple del conjunto de variables que lo conforman. De esta forma se evitan sesgos dado que todas las variables tienen el mismo peso. Sin embargo, el informe de la N-Economía pondera las categorías sin especificar la metodología utilizada para obtener los pesos. Finalmente, la construcción de los tres indicadores analizados concluye mediante la ordenación de los valores, del mayor al menor, para indicar jerarquía.

Las categorías no tienen una estricta correspondencia entre cada uno de los indicadores. La tabla 4 presenta las variables incluidas en cada categoría de acuerdo con cada uno de los indicadores, los cuales están alineados en columnas. Las categorías son presentadas en negritas y las variables correspondientes a cada una se agrupan en recuadros. Las variables en el mismo renglón se interpretan como similares o idénticas (recuadro punteado).

Los tres indicadores incluyen un conjunto de variables referidas a los recursos destinados al desarrollo tecnológico. Esta categoría tiene un sesgo hacia indicadores de esfuerzo tecnológico, en particular, la cuantificación de los recursos dedicados a la investigación y desarrollo aunque el indicador de las Cámaras incluye la variable del gasto en actividades innovadoras diferentes a I+D. Otra diferencia es que el indicador de la N-Economía incluye la variable de resultado referida al número de patentes.

La categoría de innovación para el índice e-España incluye también al empleo en los sectores de alta tecnología y en el de tecnologías de información y comunicaciones. La información de ocupados en sectores de alta tecnología se contempla en el informe de la N-Economía pero como parte integrante de la clase “penetración de la nueva economía en las empresas” mientras que en el indicador de las Cámaras entiende que lo que hay que atender es al número de trabajadores en los servicios de informática, investigación y desarrollo y telecomunicaciones pero para captar la importancia del sector TIC en las economías autonómicas.

El índice de las Cámaras entiende la utilización de equipos informáticos y el Internet como dos fenómenos que deben estudiarse separadamente mientras que los índices de e-España y de la N-Economía los agrupan en uno sólo. Así, el índice Cámaras es mucho más explícito en la información de la arquitectura modular de los equipamientos informático atendiendo no sólo al número de hogares con ordenador personal sino al parque de tecnologías blandas o sistemas, la demanda aproximada por el gasto y la habilidad de los usuarios abordada mediante la frecuencia en el uso.

Los hábitos de uso de internet y compra vía transacción electrónica junto con el equipamiento de los hogares con las tecnologías de interfaz y conexión más comunes y difundidas (ordenadores y la línea telefónica de par de cobre) se entienden como las dos caras de un mismo fenómeno –la penetración de nueva economía en los hogares– bajo el enfoque del índice N-Economía.

El arraigo en los hábitos, las tecnologías de conexión alternativas para los hogares y la disponibilidad de infraestructuras para la población en educación preuniversitaria son los rasgos más destacables para percibir el grado de avance de la

penetración de las nuevas tecnologías en la sociedad según el indicador del desarrollo de la sociedad de la información definido por el índice e-España.

El uso de internet entre la población y las empresas es lo que intenta recoger la categoría respectiva en el índice de las Cámaras de Comercio. Entre los primeros identifica al número de usuarios, a los habituales y a los que compran vía electrónica. Entre las empresas a las que tiene presencia en la web y a las que participan en transacciones de compra-venta electrónicas.

Esta variable aparece en los tres índices analizados con respecto a la penetración entre las empresas. Si el indicador del informe e-España era muy estricto en cuanto a la difusión entre la población de las TIC's, es más laxo en el renglón de las empresas. La penetración entre las empresas se aproxima con el número de empresas con acceso a Internet, que realizan correo electrónico y en particular, la oferta de servicios en línea del sector turístico que es uno de los más dinámicos en la web.

El informe de la N-Economía incluye junto a la población de empresas con comercio electrónico, a los trabajadores empleados en el sector TIC como su balanza comercial. En una misma categoría presenta el estado de la utilización comercial horizontal de Internet como el desempeño vertical en cuanto al empleo e intercambio comercial de la industria TIC.

La importancia económica del sector TIC es lo que presenta el indicador de las Cámaras. Muestra el estado de la oferta (número de empresas, localización de las sedes, empleo, balanza comercial) como de la demanda (mercado interior neto).

Este indicador no refleja el estado de la utilización de las TIC's, la oferta en línea o la promoción de la administración pública. El indicador de N-Economía sólo enfatiza al sector público como usuario de las nuevas tecnologías mientras que el de e-España, ahonda en el potencial de usuario de la administración pública no sólo al nivel autonómico sino también en el municipal y el balance de las aplicaciones para mejorar la gestión interna frente a la explotación para acercar los servicios públicos a los ciudadanos.

Sólo el índice de desarrollo de la sociedad de la información e-España pone atención a la disponibilidad del capital humano para el desarrollo de la industria TIC y una economía basada en el uso intensivo de conocimiento. (véase tabla 6)

TABLA 6. VARIABLES UTILIZADAS EN LOS ÍNDICES AUTONÓMICOS DE DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE INFORMACIÓN Y PENETRACIÓN DE LA NUEVA ECONOMÍA

N-economía	e-España	Cámaras
<b>Innovación Tecnológica</b>	<b>Capacidad tecnológica e innovadora</b>	<b>I+D+I</b>
Gasto en I+D	Gasto en I+D (%PIB)	Gastos internos en I+D
	Gasto en I+D, sector empresas	
Personal en I+D		Personal en I+D
Empresas de alta tecnología	Empleo en I+D, empresas	Personal en I+D, sector empresas
Patentes		Gastos en innovación
<b>Empresas</b>		<b>Presencia de los sectores TIC</b>
Trabajadores en empresas de alta tecnología	Empleo en sectores de alta tecnología	
	Empleo TIC	Ocupados en servicios informáticos, I+D y Telecom.
Exportaciones + importaciones TIC		Exportaciones + importaciones TIC
		Mercado interior neto de TI Empresas en sectores TIC Sedes de empresas de TI
	<b>Usos empresariales</b>	<b>Uso de Internet</b>
Empresas con comercio electrónico	Empresas con comercio electrónico	Empresas con comercio electrónico
	Empresas con acceso a Internet Oferta turística <i>on-line</i>	Empresas con página WEB (> 2 empleados)
<b>Hogares</b>	<b>Sociedad de la Información</b>	Usuarios de Internet (s/población + 14años)
Población con acceso a Internet		Internautas (s/población + 16 años)
	Internautas	
	Internautas/Pob. Activa virtual	Compra en Internet (s/población +14años)
Población que compra en Internet		
	Centros no universitarios conectados a Internet Hogares con conexión a Internet	
Hogares con líneas telefónicas		<b>Uso de la Informática</b>
Hogares con PC	Hogares con PC	Hogares con ordenador
		Parque instalado de sistemas Parque instalado de ordenadores personales Manejo de ordenador-habitualmente (s/población + 14años) Gasto en tratamiento de la información

TABLA 6. CONTINUACIÓN

N-economía	e-España	Cámaras
<b>Administración Pública Autonómica</b>	<b>eAdministración y promoción SI</b>	X
Gasto informático	Gasto TIC por CCAA	
Ordenadores personales/ empleado	Presupuesto en TIC por CCAA Gasto TIC por ayuntamiento	
	% empleo por ayuntamiento con acceso a PC	
	% empleo por ayuntamiento con acceso a Internet Accesibilidad web	
	Usos ciudadanos / usos internos	
X	<b>Capital Humano</b> Oferta TIC universidades Titulados universitarios > 16 años	X

Fuente: Elaboración propia con base en Cámaras de Comercio (2002), CEPREDE (2002) y Fundación Auna (2002).

Los tres indicadores parten de bases conceptuales distintas, recurren a diferentes fuentes de información, las variables no sufren el mismo tratamiento ni comparten los mismos criterios de agrupación por lo que es de esperar que no tengan los mismos resultados para jerarquizar a las Comunidades Autónomas pese a que todas persiguen mostrar el grado de avance de la sociedad de la información en las regiones españolas.

Para mostrar si existen diferencias estadísticamente significativas en las asignaciones ordinales que otorgan los tres indicadores sintéticos a las comunidades autónomas hemos realizado un conjunto de pruebas. (véase tabla 7 y 8)

TABLA 7. COMPARACIONES ESTADÍSTICAS ENTRE ÍNDICES DE LA SOCIEDAD DE INFORMACIÓN Y LA NUEVA ECONOMÍA

Prueba	N-Economía e-España	e-España Cámaras	Cámaras N-Economía
Correlación . de Spearman	0,79	0,78	0,88
de los signos	NS	NS	NS
Wilcoxon	NS	NS	NS

Donde NS= No significativo,\*\*\* = significativo al 99%,\*\* = significativo al 95%,\* = significativo al 90%  
Fuente: Elaboración propia con base en Cámaras de Comercio (2002), CEPREDE (2002) y Fundación Auna (2002).

Las ordenaciones regionales obtenidas con estos tres índices son próximas entre sí. Así las correlaciones de rangos de Spearman son significativamente distintas de cero y de valor bastante alto cuando se comparan, par a par, los distintos indicadores sintéticos.

La prueba de los signos permite evaluar si la probabilidad de ubicar ventajosa o desventajosamente a las comunidades autónomas es la misma en dos sistemas jerárquicos. El resultado es que los desplazamientos no son significativos por lo que se acepta que las diferencias observadas en las ordenaciones regionales no son estadísticamente significativas.

La prueba de Wilcoxon nos permite determinar si las magnitudes de las diferencias en las clasificaciones estudiadas son significativamente distintas. Podemos afirmar que la posición que ocupan las comunidades autónomas es similar entre los índices pues la magnitud de los desplazamientos favorables se compensan con los desfavorables.

Finalmente, quisiéramos responder al cuestionamiento de si la jerarquía alcanzada por una comunidad autónoma es sistemáticamente inferior en un índice con respecto a los otros dos para lo cual se realizan las pruebas de Friedman y w de Kendall. La distribución de la puntuación en los tres índices es la misma por lo que se puede asegurar que el mejor o peor posicionamiento no se da en forma sistemática en un mismo índice. Con la prueba de Kendall queremos ver el grado de concordancia entre las comunidades autónomas respecto a la puntuación obtenida en cada índice. Los resultados indican que las comunidades autónomas son discordantes en las puntuaciones alcanzadas en los tres indicadores.

**TABLA 8. CONCORDANCIA Y JERARQUÍA ENTRE ÍNDICES DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y NUEVA ECONOMÍA**

	Rango promedio
Jerarquía en N-Economía	2,00
Jerarquía en e-España	1,94
Jerarquía en Cámaras	2,06
p-valor para la prueba de Friedman ( $H_0$ = medias de los rangos aproximadamente iguales)	NS
Coefficiente de concordancia de Kendall (W) (total desacuerdo $W=0$ , total acuerdo $W=1$ )	0,05

Donde NS= No significativo,\*\*\* = significativo al 99%,\*\* = significativo al 95%,\* = significativo al 90%  
Fuente: Elaboración propia con base en Cámaras de Comercio (2002), CEPREDE (2002) y Fundación Auna (2002).

La evaluación de los indicadores podemos resumirla en los siguientes puntos:

- 1) Las puntuaciones que se obtienen con cada indicador son distintas entre sí.
- 2) La jerarquía resultante es muy próxima entre sí.
- 3) Las diferencias observadas en la posición que guarda cada comunidad autónoma no son estadísticamente significativas.
- 4) Ningún indicador favorece sistemáticamente la posición de las comunidades autónomas.

## **5.-. PANORÁMICA DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA CONFORME A LOS ÍNDICES.**

Los índices internacionales de preparación hacia la sociedad de la información y penetración de la nueva economía colocan a España en torno al lugar veinticuatro (véase tabla 5). Entre los componente de dichos índices se destaca el nivel de internacionalización de la economía española pues este factor, que agrupa exportaciones de bienes y servicios, inversión extranjera en el exterior y grado de proteccionismo, sitúa a España entre las diez primeras naciones del mundo.

Otros factores destacables pero de menos nivel de desarrollo relativo permiten ubicar a España entre los veinte líderes mundiales son los relativos al esfuerzo tecnológico, la infraestructura de interfase y comunicación tales como líneas telefónicas por hogar así como televisores y móviles *per cápita* o suscriptores de cable así como los costes de llamadas locales y los fallos telefónicos por línea; la matriculación en educación superior y la disponibilidad de recursos cualificados para la ingeniería, la gestión y las tecnologías de información y comunicaciones y la administración pública informatizada.

El factor dentro de los indicadores más rezagado corresponde al parque de ordenadores, la inversión en telecomunicaciones, las conexiones a internet y al comercio electrónico. Este factor desplaza a España hasta el lugar 41 en el ranking mundial.

En el contexto de la Unión Europea, España se encuentra rezagada con respecto a los países nórdicos y centrales. Comparte un mismo nivel de desarrollo con Italia y está por encima de Portugal y Grecia. Cuando se considera a los futuros integrantes de la Unión, los indicadores muestran un desempeño superior de España, a excepción de Estonia y Hungría, en los indicadores de penetración de la nueva economía.

TABLA 9. IMPORTANCIA RELATIVA DE ESPAÑA SEGÚN LOS INDICADORES MUNDIALES DE DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE INFORMACIÓN Y PENETRACIÓN DE LA NUEVA ECONOMÍA

<b>Indicadores mundiales (Institución proponente) / Categorías</b>	<b>España (posición mundial)</b>
<b>1. Network Readiness Index (Universidad de Harvard)</b>	26
<i>Uso</i>	26
<i>Acceso</i>	23
<i>Planes</i>	24
<i>Sociedad</i>	22
<i>Economía</i>	18
<b>2. Information Society Index (IDC-Wold Times)</b>	24
<i>Infraestructura Informática</i>	29
<i>Infraestructura de Internet</i>	25
<i>Infraestructura de información</i>	17
<i>Infraestructura social</i>	24
<b>3. Global New e Economy Index (MetricNet)</b>	25
<i>Empleos TIC</i>	20
<i>Globalización</i>	10
<i>Dinámica Económica Competencia</i>	27
<i>Transformación a Economía Digital</i>	41
<i>Capacidad de Innovación Tecnológica</i>	17
<b>4. Readiness Index (Economist Intelligence Unit)</b>	24
<b>5. Índice de Avance Tecnológico (PNUD)</b>	19

Fuente: Fundación Auna (2002).



En lo que se refiere al análisis de las regiones españolas, los indicadores revelan que existen grandes diferencias entre ellas. Por arriba de la media española aparecen, en orden decreciente de puntuación, Madrid, Cataluña y el País Vasco. En la parte inferior no es tan clara la tendencia excepto para el caso de Extremadura que va a la cola. Las regiones autonómicas más rezagadas son Galicia y las dos Castillas (véanse las tablas 10 y 11)

TABLA 10. ÍNDICES DE LA SOCIEDAD DE INFORMACIÓN Y LA NUEVA ECONOMÍA EN LA COMUNIDADES AUTÓNOMAS ESPAÑOLAS.

Comunidad Autónoma	N-Economía 2002 (CEPREDE)		e-España 2001 (Fundación Auna)		Cámaras 2001 (Cámaras de Comercio)	
	Índice	Posición	Índice	Posición	Índice	Posición
Madrid	100	1	100	1	100	1
Cataluña	79,4	2	94,6	2	67,9	2
País Vasco	73,5	3	79,7	3	65,1	3
Navarra	67,7	4	69,2	7	54,4	4
Aragón	67,1	5	62,4	11	51,3	5
C. Valenciana	56,8	6	70,1	5	45,6	7
La Rioja	54,2	7	63,2	9	50,4	6
Asturias	53,5	8	72,9	4	37,9	9
Murcia	51,6	9	66,1	8	36,1	12
Cantabria	49,7	10	62,0	13	36,6	10
Andalucía	49,7	11	69,2	6	36,2	11
Castilla La Mancha	48,4	12	57,6	15	29,2	16
Castilla y León	48,4	13	62,7	11	35,3	15
Galicia	47,7	14	53,4	17	35,5	14
Baleares	47,1	15	62,0	12	40,2	8
Canarias	43,2	16	60,6	14	36,1	12
Extremadura	39,4	17	55,9	16	26,3	17

Nota: Los índices N-Economía y Cámaras han sido modificados para que puedan compararse con el de e-España. Los valores originales se comparan en esta tabla respecto a la Comunidad Autónoma líder en vez de con la media española.

Fuente: Elaboración propia con base en Cámaras de Comercio (2002), CEPREDE (2002) y Fundación Auna (2002).

Entre las comunidades perseguidoras de los líderes y que rebasan apenas la media española podemos citar a Navarra y Aragón. Justo debajo de la media siguen la Comunidad Valenciana y La Rioja. Esta comunidad tiene la peculiaridad que alcanza el primer lugar en la informatización de la administración pública pero es la más deficitaria en capital humano cualificado.



Asturias, Murcia, Andalucía y Cantabria tienen algún valor entre los primeros cuatro de la clasificación. Asturias y Murcia destacan por los usos de la sociedad de la información, Andalucía por su capital humano y Cantabria por los usos empresariales de la tecnologías de información.

Más rezagados se encuentran Canarias y Baleares, aunque presentan características propias por su condición insular. Baleares tiene un desempeño destacado en usos de internet pero es muy débil en su capacidad de I+D+I. Canarias tiene un mejor sistema de I+D pero tiene poca industria TIC y una administración pública poco informatizada.

Si bien los tres índices sintéticos los encabeza Madrid, este desempeño absoluto oculta algunas debilidades puntuales, que pueden ser reales o aparentes. Con respecto a las últimas podemos decir que los índices consideran las tasas de crecimiento anuales en algunas variables tales como la evolución en el número de hogares con ordenador o conexión a Internet, de tal suerte que los cambios que se efectúan en comunidades con números modestos se perciben con mayor fuerza aún cuando los números absolutos estén muy lejos de la situación de cobertura prevaleciente en Madrid<sup>3</sup>.

El efecto de estar localizada la capital del estado español en la comunidad de Madrid tiene un gran impacto pues algunos indicadores premian el desarrollo de una industria TIC localizada en el territorio autonómico cuando son muchos factores que afectan la decisión localizacional y donde las economías de aglomeración juegan un papel importante. Entonces, las capitales con mayores infraestructuras, diversificación comercial e industrial así como mercados más grandes tenderán a acoger a los productores y proveedores de las industrias TIC's. Pero también, a tener otras industrias de alta tecnología y mayores recursos regionales dedicados a las actividades de innovación y generación de conocimientos.

Analizando las variables que componen las diferentes categorías, con respecto a otras comunidades autonómicas, Madrid está un poco rezagado en la puesta a disposición de un mayor número de ordenadores conectados a Internet para los empleados en la administración pública al nivel de la comunidad y de los ayuntamientos. Esta debilidad también está presente en los centros educativos no universitarios. En lo que respecta a los hogares se puede hablar de que hay una menor demanda relativa (reflejada en los gastos familiares) por ordenadores, sus accesorios y software.

---

<sup>3</sup> El uso de tasas de crecimiento para la comparación interregional de indicadores referentes a la innovación tecnológica o a la difusión de innovaciones, es particularmente inapropiado. Muchos de esos indicadores siguen, desde el punto de vista temporal, una trayectoria logística. Ello implica que, cuando su nivel es todavía reducido, su incremento anual puede ser grande; pero cuando alcanzan su máximo nivel potencial, entonces su incremento es próximo a cero. Entonces, las regiones avanzadas, en las que el valor absoluto de los indicadores es elevado, aparecen particularmente mal reflejadas en los estudios que emplean tasas de crecimiento.

TABLA 11 INDICADORES AUTONÓMICOS DE DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE INFORMACIÓN Y PENETRACIÓN DE LA NUEVA ECONOMÍA

Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>1. N-economía</b>	<b>MA</b>	<b>CT</b>	<b>PV</b>	<b>NA</b>	<b>AR</b>	<b>CV</b>	<b>RI</b>	<b>AS</b>	<b>MU</b>	<b>CN</b>	<b>AN</b>	<b>CM</b>	<b>CL</b>	<b>GA</b>	<b>BA</b>	<b>IC</b>	<b>EX</b>
<i>I. Innovación Tecnológica</i>	MA	CT	NA	PV	AR	CV	RI	MU	AS	GA	AN	CN/CL		CM	IC	EX	BA
<i>II. Empresas</i>	MA	CT	AR	CN	NA	CV	AS/BA		PV	CM	AN	GA	MU	CL	RI	IC/EX	
<i>III. Hogares</i>	MA	CT	BA	PV	IC	AS	CV	RI	AR	MU	CL	AN	NA	EX	CN	GA	CM
<i>IV. Administración Pública Autónoma</i>	PV	NA	CM	AR	CL	MA	AN	GA	RI	MU	EX	AS/CT		IC	CN	CV	BA
<b>2. e-España</b>	<b>MA</b>	<b>CT</b>	<b>PV</b>	<b>AS</b>	<b>CV</b>	<b>AN</b>	<b>NA</b>	<b>MU</b>	<b>RI</b>	<b>CL</b>	<b>AR</b>	<b>BA</b>	<b>CN</b>	<b>IC</b>	<b>CM</b>	<b>EX</b>	<b>GA</b>
<i>I. Capacidad tecnológica e innovadora</i>	MA	CT	PV	AS	AN	CV	IC	NA	CL	AR	CM	MU	RI	GA	CN	EX	BA
<i>II. Capital Humano</i>	MA	CT	AN	CV	AS	PV	CL	NA	IC	BA	MU	AR	EX	CN	CM	GA	RI
<i>III. Sociedad de la Información</i>	CT	MA	AS	PV	MU	RI	AR	CL	AN	CV	CN	EX	IC	NA	BA	GA	CM
<i>IV. eAdministración y promoción SI</i>	RI	NA	CT	MA	PV	MU	BA	CV	CM	CN	AS	EX	AR	AN	IC	CL	GA
<i>V. Usos empresariales</i>	MA	PV	BA	CN	CT	CV	MU	AS	AN	NA	AR	RI	GA	CM	IC	EX	CL
<b>3. Cámaras</b>	<b>MA</b>	<b>CT</b>	<b>PV</b>	<b>NA</b>	<b>AR</b>	<b>RI</b>	<b>CV</b>	<b>BA</b>	<b>AS</b>	<b>CN</b>	<b>AN</b>	<b>MU</b>	<b>IC</b>	<b>GA</b>	<b>CL</b>	<b>CM</b>	<b>EX</b>
<i>I. I+D+i</i>	MA	PV	CT	NA	AR	CV	RI	CN	CL	MU	GA	AN	AS	CM	IC	EX	BA
<i>II. Uso de la Informática</i>	CT	MA	PV	NA	RI	AR	CV	BA	IC	AS	GA	CN	MU	CL	AN	CM	EX
<i>III. Uso de Internet</i>	MA	BA	CT	AR	CV	MU	IC	AS	RI	AN	GA	PV	CL	CN	NA	EX	CM
<i>IV. Presencia de los sectores TIC</i>	MA	CT	RI	PV	NA	CV	CN	AR	BA	CM	AN	CL	IC	AS	MU	GA	EX

Donde AN = Andalucía, AR = Aragón, AS = Asturias, BA = Baleares, IC = Canarias, CN = Cantabria, CT= Cataluña, CL = Castilla León, CM= Castilla La Mancha, CV = Comunidad Valenciana, EX = Extremadura, GA = Galicia, MA.= Madrid, MU = Murcia, NA = Navarra, PV = País Vasco, RI = La Rioja

Fuente: Elaboración propia con base en Cámaras de Comercio (2002), CEPREDE(2002) y Fundación Auna (2002):

## 6. CONCLUSIONES

Los indicadores de la sociedad de la información buscan reflejar una medida de la utilización, acceso y aplicación de las tecnologías de información y comunicación entre la población, sectores económicos y administraciones públicas.

La transición de una sociedad post industrial a una informatizada está mediatizada por la habilitación de las personas para la explotación de los lenguajes, símbolos y artefactos modulares que componen las tecnologías de información y comunicaciones. Existe una reticencia natural al cambio y a la preservación de las rutinas socio-culturales. Estos factores institucionales son lo que se irán modificando a medida que avance la dimensión técnica, las aplicaciones horizontales de las nuevas tecnologías y se revelen los beneficios económicos y sociales subyacentes.

Difícilmente este proceso evolutivo puede ser resumido con la elegante sencillez de un guarismo como se propone en el índice sintético del desarrollo de la sociedad de información o penetración de la nueva economía.. Sin embargo, la disponibilidad de técnicas y recursos de cálculo potentes que lidian con un buen número de variables podrían darle robustez a las predicciones que emanen del análisis de la situación presente.

Lo ideal en la construcción de un indicador sería que la información pudiera provenir de una única fuente o de un conjunto de fuentes que operaran con metodologías armonizadas para que los datos pudieran ser estrictamente comparables. Cuando se construya un índice habrá que tener en mente que existen muchos demandantes y oferentes de información, que ésta tiene un costo y además que exige tener gran cuidado para evitar utilizar fuentes no estrictamente comparables para la construcción de las variables o categorías.

Además los indicadores deben estar referidos a aspectos específicos del fenómeno analizado y no a elementos colaterales o indirectamente relacionados con él. A este respecto debe señalarse que, en muchas de las fuentes a las que se han hecho mención en este trabajo se alude a estos últimos elementos, muchas veces porque se carecen de datos específicos sobre la sociedad de la información, con lo que se confunde ésta con el fenómeno de la innovación o de la creación de tecnología en general.

Otro aspecto a considerar más allá de las estadísticas cuantitativas pudieran ser los aspectos cualitativos con respecto al cambio técnico y al consumidor. Difícilmente, los índices puedan dar cuenta del desarrollo de equipos de interfaz con mayores aplicaciones y con elementos operativos de mayor sencillez frente a los usuarios cada vez más competentes y creativos para la explotación más intensiva de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones.

Habría que recordar que el objeto de los indicadores es revelar tendencias respecto al desempeño de la sociedad o la economía para alcanzar mayores niveles de bienestar y

dar luz sobre flaquezas y fortalezas respecto a la trayectoria seguida así como apuntalar los aspectos sobre los que la política pública puede incidir. En este sentido, pese a la diversidad de conceptos, variedad de fuentes de información y metodologías alternativas, los índices para medir la sociedad de la información en España no presentan diferencias significativas para asignar jerarquías a las regiones y llegan a conclusiones similares.

Con respecto al concierto mundial, España está dentro de las primeras veinticinco naciones en una situación rezagada respecto a los países nórdicos y la Unión Europea. Las carencias más notables son el tamaño relativamente pequeño del parque de ordenadores, de un lado, y la inversión en telecomunicaciones por otro que frenan la conexión a Internet y con ello la demanda electrónica de bienes y servicios físicos e intangibles.

Madrid, Cataluña y el País Vasco son las comunidades autónomas mejor preparadas para el desarrollo de la sociedad de la información y cuyas economías han sido más influidas por la difusión de las TIC's. Cataluña tiene los hogares mejor dotados en su equipamiento informático lo cual se refuerza en su mayor gasto en bienes informáticos. No obstante Madrid saca ventaja en el resto de atributos de la nueva economía y sociedad de la información como pueden ser la capacidad innovadora, los usos en empresas y hogares de Internet y el comercio electrónico, la dotación de capital humano calificado o la importancia del sector TIC en su economía, entre otros.

La tendencia indica que Madrid no ha podido incorporar a la misma tasa ordenadores para sus empleados en la administración pública y sus estudiantes en centros no universitarios, además de que su gasto relativo en hardware, software y accesorios ha sido menor que en otras comunidades autónomas.

De acuerdo con la situación prevaleciente en España y en la comunidad líder parece que la administración pública puede ejercer un liderazgo ya sea como usuario de nuevas tecnologías, incrementando su demanda propia pero también mediante el fomento a la parte privada otorgando facilidades para incrementar el gasto en los hogares y disminuyendo las barreras a la inversión en telecomunicaciones por parte de los operadores. Estas acciones deberán ir acompañadas de una mejor gestión pública mediante la informatización de procesos internos pero también aumentando la calidad y el grado de transaccionabilidad de su oferta de servicios en línea para los ciudadanos. Además de mantener y aumentar las inversiones para habilitar a los españoles en el uso creciente, diversificado y creativo de las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIMC (varios años) *Estudio General de Medios*. Madrid.

Angulo, C. (2003) *Indicadores de la sociedad de la información en España: algunos ejemplos de problemas conceptuales y metodológicos*. Ponencia. Segundo Taller de Indicadores de la Sociedad de la Información. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Lisboa, 27 y 29 de febrero.

BBVA (2000) “La Nueva Economía en España: Situación y Perspectivas” en *Situación España*. Servicio de Estudios BBVA. Octubre. Madrid.

Bell, D. (1973) *The coming of the post-industrial society*. Basic Books Inc., Nueva York.

Bianco, C; Lugonés, G, Peirano, F. y Salazar, M. (2003) *Indicadores de la sociedad del conocimiento: aspectos conceptuales y metodológicos*. Ponencia. Segundo Taller de Indicadores de la Sociedad de la Información. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Lisboa, 27 y 29 de febrero.

Cámaras de Comercio (2002) *La Adaptación de la empresa española a la sociedad de la información*. En <http://www.camaras.org/>

Cámaras de Comercio (2002) *La sociedad de la información en España y en las Comunidades Autónomas* En <http://www.camaras.org/>

CEPREDE (2002) *Penetración Regional de la Nueva Economía*. Comunidad de Madrid. Consejería de Economía e Innovación Tecnológica. Julio. Madrid.

CMT (2001) *El Mercado de las telecomunicaciones, audiovisual e internet. Informe Anual*. Madrid.

Consejo Superior de Informática (varios años) *Informe sobre Recursos de tecnología de la Información de las Administraciones Públicas*. Ministerio de Administraciones Públicas. Madrid.

EC-Gallup (varios años) *Flash Eurobarómetro*. Bruselas.

Fundación Auna (2002) *e-España 2002. Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Fundación Auna. Madrid.

INE (2002) *Encuesta de Hogares sobre equipamiento y uso de TIC*. Madrid.

INE-CMT (2002) *Encuesta sobre uso de las TIC's y comercio electrónico en las empresas*. Madrid.

Landes, M. (1969) *The unbound Prometheus: technological and industrial development in Western Europe from 1750 to the present*. Cambridge University Press. Cambridge.

Naisbitt, J.(1978) *Megatrends: Ten New Directions Transforming our Lives*. Warner Books. Nueva York

Rosenberg, N. (1976) *Perspectives on Technology*. Cambridge University Press. Cambridge

SEDISI (2000). *Las tecnologías de información en España 1999*. Madrid.

SEDISI (2002) *Las tecnologías de la Sociedad de la Información en la Empresa Española, 2001*. Madrid.

Schreyer, P. (2000) *The contribution of information and communication technology to output growth: A study of the G7 countries*. OCDE STI Working Paper 2000/2. Marzo. Paris.

Schumpeter, J. (1912) *Teoría del desenvolvimiento económico*. (1997, 2da. ed. en español) Fondo de Cultura Económica. México.

Telefónica (varios años). *La Sociedad de la Información en España. Presente y Perspectivas*. Madrid.

Toffler, A. (1980) *The Third Wave*. Morrow, Nueva. York.

UE (1996) *Green Paper: Living and working in the Information Society: People First*. Commission of the European Communities. Brussels.

U.S., Department of Commerce (1997) *The Emerging of Digital Economy*. Office of Policy Development, Economics and Statistics Administration,. June. Washington.

US Government (2001) *Economic Report of The President*. The White House. Enero. Washington.

## ULTIMOS TÍTULOS PUBLICADOS

- 10.- *La política científica y tecnológica en las regiones españolas*. Antonio Fonfría, Joost Heijs, Fernando Jiménez, José Luis Zofío y Beatriz Presmanes. (1998).
- 11.- *Regional technology policy and innovations systems: A comparative study of Germany and Spain*. Joost Heijs. (1998).
- 12.- *The diffusion of the low interest credits for R&D projects offered by the Spanish Government within the Spanish production structure*. Joost Heijs. (1998).
- 13.- *I+D e innovación tecnológica en las regiones españolas*. Mikel Buesa. (1998).
- 14.- *Patrones de Innovación y política tecnológica*. Antonio Fonfría Mesa. (1999).
- 15.- *De los modelos de innovación a los regímenes tecnológicos schumpeterianos*. Antonio Fonfría Mesa e Inés Granda Gayo. (1999).
- 16.- *Formas de Internacionalización. Un estudio aplicado*. Adolfo Gutiérrez de Gandarilla Saldaña y Luis Javier Heras López. (1999). (Existe la versión en inglés de este documento).
- 17.- *Difusión de los créditos del CDTI en las empresas innovadoras del País Vasco y Navarra*. Joost Heijs. (1999).
- 18.- *Innovation and Internationalisation Policies in Spain: Special Consideration of Less Developed Areas*. José Molero y Antonio Fonfría. (2000).
- 19.- *El Control de los intercambios internacionales de armamento y tecnologías de doble uso: el caso de España*. Mikel Buesa. (2000).
- 20.- *Patrones tecnológicos y competitividad: un análisis de las empresas innovadoras en el País Vasco*. Mikel Buesa y Arantza Zubiaurre. (2000).
- 21.- *Public finance of the R&D activities in enterprises: Role and impact of the Spanish low interest credits for R&D*. Joost Heijs (2000).
- 22.- *Intervencionismo estatal durante el franquismo tardío: un análisis del condicionamiento industrial*. Mikel Buesa y Luis E. Pires (2001).
- 23.- *Nuevas pautas de internacionalización de la I+D de las empresas multinacionales estadounidenses*. Ana Bellver (2001).
- 24.- *Sistemas nacionales y regionales de innovación y política tecnológica: Un aproximación teórica*. Joost Heijs (2001)
- 25.- *Justificación de la política de innovación desde un enfoque teórico y metodológico*. Joost Heijs (2001).
- 26.- *Los sistemas nacionales de innovación: una revisión de la literatura*. Mikel Navarro (2001).

- 27.- *El análisis y la política de clusters*. Mikel Navarro (2001).
- 28.- *Los sistemas regionales de innovación del País Vasco y Navarra*. Mikel Buesa (2001).
- 29.- *Centralisation or dispersion?: a spatial analysis of the impact of the single market programme on the activity of us manufacturing affiliates*. Andrew Mold (2001)
- 30.- *El sistema regional de innovación de la Comunidad de Madrid*. Mikel Buesa (2002).
- 31.- *Economía de la secesión: Los costes de la 'No -España' en el País Vasco*. Mikel Buesa (2002).
- 32.- *The spanish public financial support accessible for small and medium sized firms: organisations, programmes, instruments and measures*. Joost Heijs (2002).
- 33.- Los determinantes de la capacidad innovadora regional: una aproximación econométrica al caso español. Recopilación de estudios y primeros resultados. *Thomas Baumert y Joost Heijs (2002)*.
- 34.- *Recursos y resultados de los sistemas de innovación: elaboración de una tipología de sistemas regionales de innovación en España*. Mónica Martínez Pellitero (2002).
- 35.- *Medida de la capacidad innovadora de las Comunidades Autónomas: construcción de un índice regional de innovación*. Mónica Martínez Pellitero y Thomas Baumert (2003)
- 36.- *Innovación Tecnológica y Competitividad: Análisis Microeconómico de la Conducta Exportadora en México* Salvador Estrada y Joost Heijs (2003).

Normas de edición para el envío de trabajos:

Texto: Word para Windows

Tipo de letra del texto: Times New Roman 12 Normal

Espaciado interlineal: Sencillo

Tipo de letra de las notas de pie de página: Times New Roman 10 Normal

Numeración de páginas: Inferior centro

Cuadros y gráficos a gusto del autor indicando programas utilizados

En la página 1, dentro de un recuadro sencillo, debe figurar el título (en negrilla y mayúsculas), autor (en negrilla y mayúsculas) e institución a la que pertenece el autor (en letra normal y minúsculas)

En la primera página del trabajo, se deberá incluir un *Resumen* en español e inglés (15 líneas máximo), acompañado de *palabras clave*

Los trabajos habrán de ser enviados en papel y en soporte magnético a la dirección del Instituto de Análisis Industrial y Financiero.