

TICS y sociedad de la información en las comunidades autónomas españolas*.

Marcial Murciano

Universidad Autónoma de Barcelona

**Santiago de Compostela, 30 de enero a 1 de febrero de 2008,
Congreso I+C Investigar la Comunicación**

***Esta comunicación forma parte de una investigación más amplia financiada por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia (Proyecto Sec 2003/07024).**

Introducción

En el contexto global abierto por la dinámica de la internacionalización tecnológica y la mundialización económica se evidencian en el escenario español síntomas de un profundo cambio comunicativo, caracterizado por la consolidación del Estado de las autonomías y la descentralización en las competencias sobre tecnología, cultura y comunicación; por la modernización del sistema de infraestructuras, servicios y contenidos; por la emergencia de una nueva economía de la información vinculada al desarrollo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC); y por el tránsito hacia un modelo emergente de producción, distribución y consumo de contenidos culturales digitales.

Este artículo se propone estudiar el escenario emergente descrito desde la perspectiva de las comunidades autónomas españolas, entendidas como los nuevos espacios locales. Las comunidades autónomas representan un lugar de análisis privilegiado en el ámbito de las nuevas redes e infraestructuras y de la economía de las comunicaciones; constituyen, además, un espacio innovador y un fértil terreno para la investigación en comunicación. En este sentido, España protagoniza uno de los procesos de descentralización autonómica más avanzados en el panorama internacional y es en este marco que nos proponemos analizar el impacto desigual del cambio de las tecnologías de la información y la comunicación en las distintas comunidades autónomas españolas con la mirada puesta en tres grandes actores fundamentales: los ciudadanos, las empresas y las administraciones públicas.

En síntesis, deseamos abordar el cambio comunicativo, los espacios locales y la transición hacia la sociedad de la información a partir del análisis comparativo de las oportunidades, las infraestructuras y los usos que configuran las nuevas realidades digitales y su repercusión en el reequilibrio territorial.

2 La discusión internacional sobre los índices de medición

Para elaborar una propuesta de índice propio (Índice Localcom) que permita comparar el comportamiento de las comunidades autónomas españolas en el terreno de las TIC, se han seleccionado siete modelos de índices, ampliamente discutidos y utilizados por organizaciones internacionales con experiencia en este ámbito (algunas, como PNUD y la Unión Internacional de Telecomunicaciones, ubicadas en la órbita de Naciones Unidas). Nuestro propósito ha sido analizar críticamente estos índices con el objetivo de identificar las categorías y variables consideradas esenciales, los coeficientes de ponderación, las fórmulas de cálculo y el peso relativo de los indicadores en el índice final propuesto. En todos estos índices se emplea un conjunto de indicadores estandarizados diseñados para la realización de un estudio comparado entre diferentes realidades nacionales. En función del nivel de desarrollo estadístico de los países considerados, la calidad de los datos empleados puede en ocasiones influir en la calidad final de los resultados.

Se resumen a continuación las metodologías y resultados de los índices que han sido utilizados como referencias en el diseño del modelo Localcom. Los tres primeros (Índice de Adelantos Tecnológicos (IAT), El Índice de Acceso Digital (AID) y el Índice de Oportunidades de las TIC) no han tenido continuidad en el tiempo y se presentan cronológicamente según la fecha de su última difusión pública. Los siguientes tienen periodicidad anual y se incluye la última versión disponible.

2.1 El Índice de adelantos tecnológicos (IAT) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), es el resultado de una medición compuesta en base a ocho indicadores, que mide los logros, esfuerzos o las contribuciones de cada país a partir de cuatro aspectos: creación de tecnología, difusión de innovaciones recientes, difusión de innovaciones anteriores y aptitudes humanas. Comprende a 72 países y en función de los valores obtenidos, éstos se agrupan en cuatro posibles categorías: líderes (con IAT superior a 0,5); líderes potenciales (valor de IAT entre 0,35-0,49); seguidores dinámicos (0,20-0,34) y marginados (IAT menor de 0,20).

Figura 1: Composición Índice de Adelantos Tecnológicos (IAT)

Indicator	Observed Maximum value	Observed Minimum value
Patents granted to residents (per million people)	994	0
Royalties and license fees received (US\$ per 1,000 people)	272.6	0
Internet hosts (per 1,000 people)	232.4	0
High and medium technology exports (as % of total goods exports)	80.8	0
Telephones (mainline and cellular per 1,000 people)	901	1
Electricity consumption (kilowatt-hours per capita)	6,969	22
Means years of schooling (age 15 and above)	12.0	0.8
Gross tertiary science enrolment ratio (%)	27.4	0.1

Fuente: PNUD

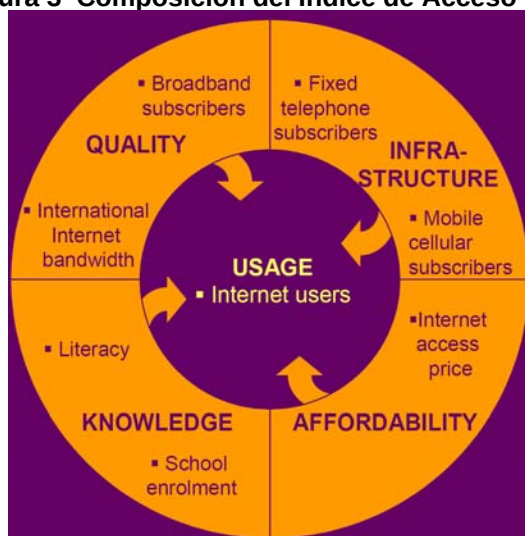
Figura 2: Resultados del Índice de Adelantos Tecnológicos del PNUD (2001)

Rank	Leaders		Rank	Potential leaders	
1	Finland	0.744	19	Spain	0.481
2	United States	0.733	20	Italy	0.471
3	Sweden	0.703	21	Czech Republic	0.465
4	Japan	0.698	22	Hungary	0.464
5	Korea, Rep. of	0.666	23	Slovenia	0.458
6	Netherlands	0.630	24	Hong Kong, China (SAR)	0.455
7	United Kingdom	0.606	25	Slovakia	0.447
8	Canada	0.589	26	Greece	0.437
9	Australia	0.587	27	Portugal	0.419
10	Singapore	0.585	28	Bulgaria	0.411
11	Germany	0.583	29	Poland	0.407
12	Norway	0.579	30	Malaysia	0.396
13	Ireland	0.566	31	Croatia	0.391
14	Belgium	0.553	32	Mexico	0.389
15	New Zealand	0.548	33	Cyprus	0.386
16	Austria	0.544	34	Argentina	0.381
17	France	0.535	35	Romania	0.371
18	Israel	0.514			

Fuente: PNUD

2.1 El Índice de Acceso Digital (IAD) de la UIT agrupa 8 indicadores en cinco categorías (infraestructura, disponibilidad, conocimientos, calidad y uso). Los indicadores se normalizan en relación a valores deseables o puntos de referencia. Por ejemplo, la meta de 100 fue establecida como tope para medir la densidad de teléfonos móviles. Si se asume que un país tiene 60 suscriptores de móviles por 100 habitantes, entonces el valor del índice sería 0.6 (60/100). Los indicadores se sopesan dentro de sus respectivos grupos y se hace un promedio de los grupos para llegar al valor del IAD. Se trata de la misma metodología usada por el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del PNUD, patrón para numerosos índices compuestos. El IAD cubre 178 países.

Figura 3 Composición del Índice de Acceso Digital (IAD)



Fuente: UIT

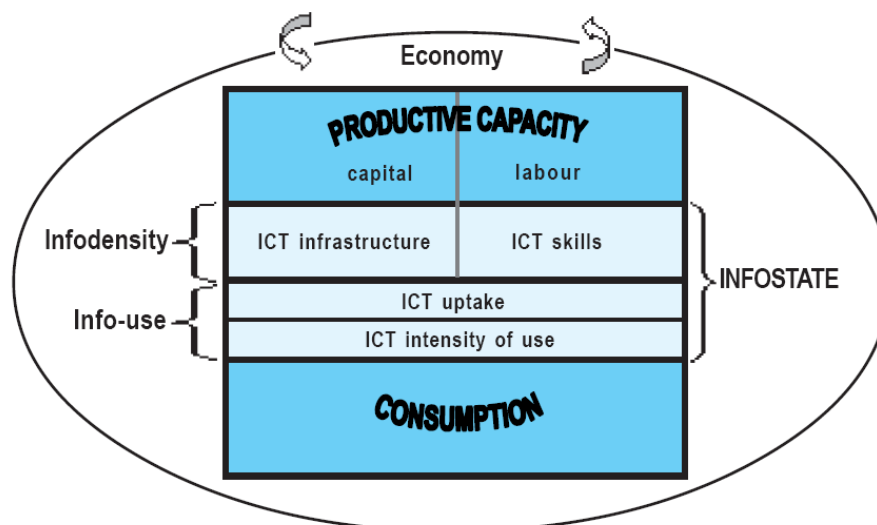
Figura 4: Resultados del Índice de Acceso Digital (IAD) de la UIT (2002)

HIGH ACCESS			UPPER ACCESS			UPPER ACCESS (Cont.)		
1	Sweden	0.85	26	Ireland	0.69	50	Latvia	0.54
2	Denmark	0.83	27	Cyprus	0.68	51	Uruguay	0.54
3	Iceland	0.82	28	Estonia	0.67	52	Seychelles	0.54
4	Korea (Rep.)	0.82	29	Spain	0.67	53	Dominica	0.54
5	Norway	0.79	30	Malta	0.67	54	Argentina	0.53
6	Netherlands	0.79	31	Czech Republic	0.66	55	Trinidad & Tobago	0.53
7	Hong Kong, China	0.79	32	Greece	0.66	56	Bulgaria	0.53
8	Finland	0.79	33	Portugal	0.65	57	Jamaica	0.53
9	Taiwan, China	0.79	34	UAE	0.64	58	Costa Rica	0.52
10	Canada	0.78	35	Macao, China	0.64	59	St. Lucia	0.52
11	United States	0.78	36	Hungary	0.63	60	Kuwait	0.51
12	United Kingdom	0.77	37	Bahamas	0.62	61	Grenada	0.51
13	Switzerland	0.76	38	Bahrain	0.60	62	Mauritius	0.50
14	Singapore	0.75	39	St. Kitts and Nevis	0.60	63	Russia	0.50
15	Japan	0.75	40	Poland	0.59	64	Mexico	0.50
16	Luxembourg	0.75	41	Slovak Republic	0.59	65	Brazil	0.50
17	Austria	0.75	42	Croatia	0.59			
18	Germany	0.74	43	Chile	0.58			
19	Australia	0.74	44	Antigua & Barbuda	0.57			
20	Belgium	0.74	45	Barbados	0.57			
21	New Zealand	0.72	46	Malaysia	0.57			
22	Italy	0.72	47	Lithuania	0.56			
23	France	0.72	48	Qatar	0.55			
24	Slovenia	0.72	49	Brunei Darussalam	0.55			
25	Israel	0.70						

Fuente: UIT

2.1 La propuesta de Orbicom (red internacional auspiciada por la UNESCO) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) plantea una metodología con diversas innovaciones. Por un lado, los indicadores, en este caso doce, del índice están indexados a un país y a un año de referencia. Además, aparecen dos categorías: la Infodensidad y el Infouso. Los indicadores individuales dentro de cada una de las categorías se suman para conseguir el valor del índice, que se aplica a 139 países.

Figura 5: Composición del Índice ORBICOM-UIT
Socio-economic, geopolitical and cultural environment



Fuente: ORBICOM-UIT

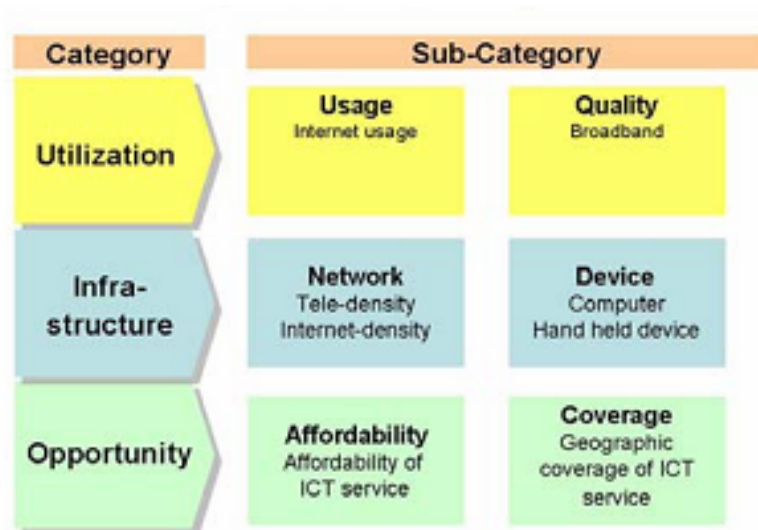
Figura 6: Resultados del Índice ORBICOM-UIT (2003)

	HIGH	Infostate	Infodensity	Info-use		HIGH	Infostate	Infodensity	Info-use
1	Denmark	254.9	246.1	264.0	18	Germany	201.9	186.1	219.2
2	Sweden	251.1	242.4	260.1	19	Japan	198.9	176.7	223.9
3	Switzerland	250.7	219.0	286.9	20	Ireland	197.7	189.7	206.1
4	Netherlands	242.5	238.5	246.6	21	Israel	194.0	177.5	212.0
5	Norway	239.5	234.3	244.8	22	France	193.7	181.2	207.1
6	Canada	235.0	201.4	274.1	23	New Zealand	192.1	177.4	208.0
7	United States	231.8	212.3	253.2		ELEVATED	Infostate	Infodensity	Info-use
8	Finland	228.4	238.4	218.8	24	Estonia	175.7	159.8	193.2
9	Hong Kong	227.9	185.2	280.5	25	Slovenia	174.7	165.7	184.2
10	Iceland	226.7	200.5	256.3	26	Malta	174.6	150.1	203.0
11	Singapore	225.7	180.1	282.7	27	Italy	169.2	151.1	189.6
12	Luxembourg	218.9	194.5	246.3	28	Spain	168.0	156.2	180.8
13	Belgium	217.8	207.5	228.7	29	Portugal	162.2	154.7	170.0
14	United Kingdom	214.9	209.7	220.2	30	Cyprus	160.0	132.7	192.9
15	Austria	210.6	203.4	218.1	31	Macao, China	149.9	105.4	213.3
16	Australia	209.6	197.5	222.5	32	Czech Republic	149.7	160.2	139.8
17	Korea (Rep.)	208.6	171.1	254.2	33	Hungary	147.2	159.3	135.9

Fuente: ORBICOM-UIT

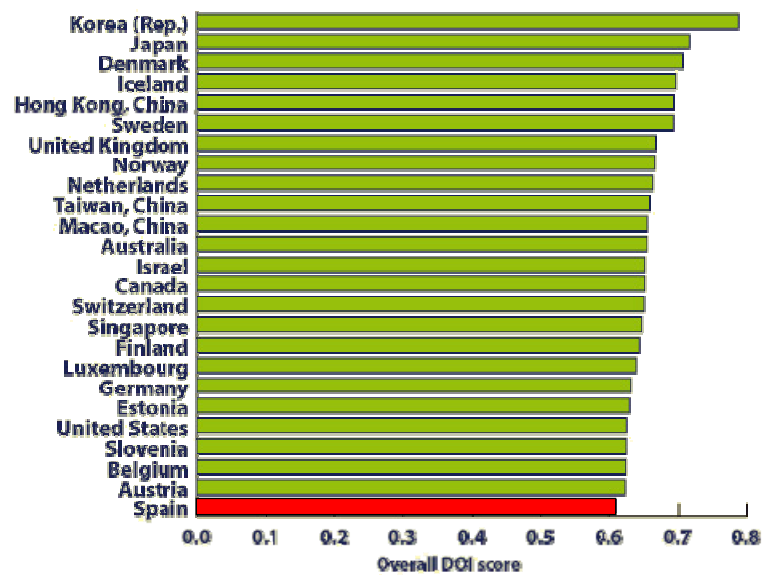
2.1 El Índice de Oportunidades Digitales (IOD) de la UIT emplea una metodología similar. Se divide en tres categorías (oportunidades, infraestructuras y usos) compuesta cada una por dos subcategorías. En total se emplean 11 indicadores y alcanza a 40 países.

Figura 7: Composición del Índice de Oportunidades Digitales (IOD)



Fuente: UIT

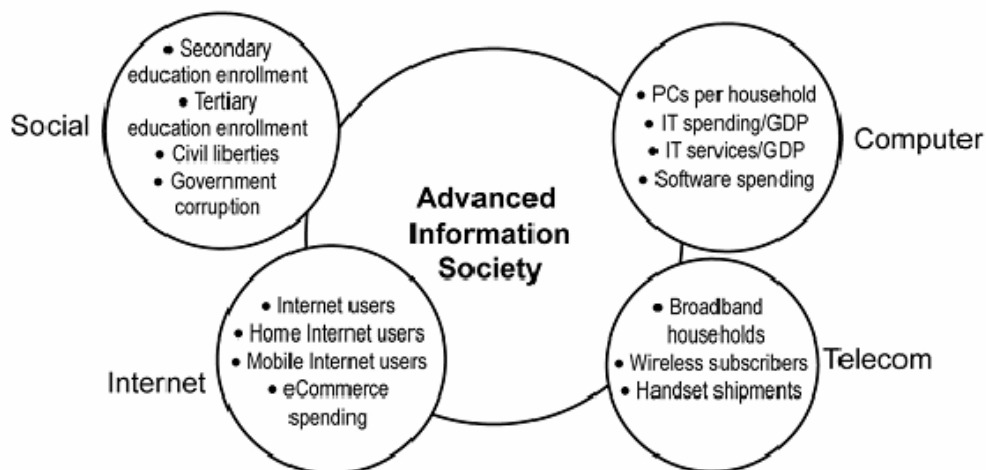
Figura 8: Resultados del Índice de Oportunidades Digitales (IOD). Primeros 25 países (2005)



Fuente: UIT

2.1 El Índice de Oportunidades Digitales (IOD) ofrece 15 indicadores y cubre 52 países. La máxima puntuación es de 1000 y los indicadores se agrupan en cuatro categorías (sociedad, Internet, ordenadores y telecomunicaciones).

Figura 9: Composición del Índice de la Sociedad de Información (ISI)



Fuente: IDC

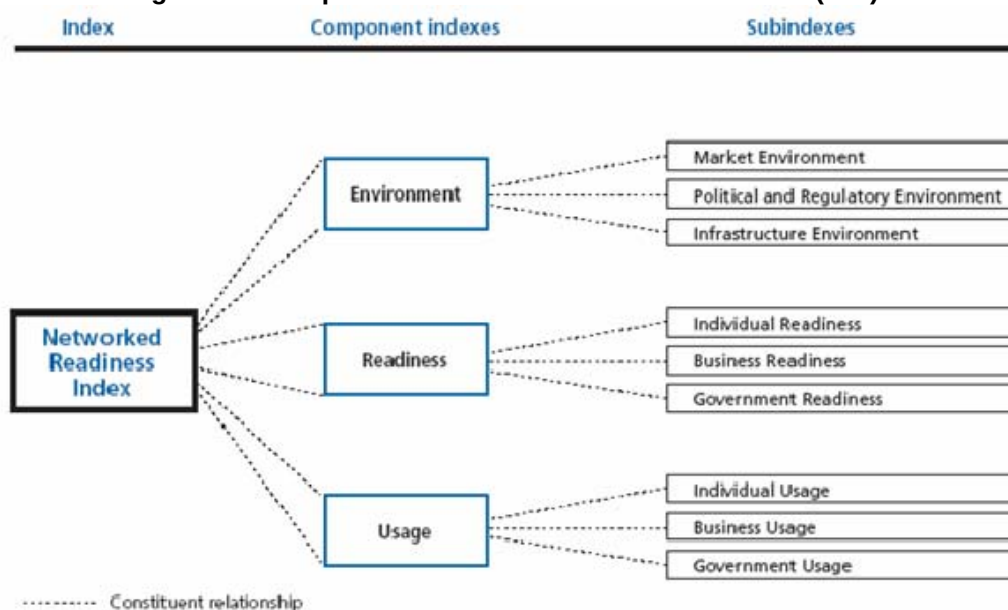
Figura 10: Resultados del Índice de la Sociedad de Información (ISI) del IDC (2004)

Country	Score
1. Denmark	963
2. Sweden	958
3. United States	938
4. Switzerland	929
5. Canada	925
6. Netherlands	919
7. Finland	911
8. South Korea	904
9. Norway	899
10. United Kingdom	870

Fuente: IDC

2.1 El Network Readiness Index (NRI) del World Economic Forum consiste en tres índices principales (entorno, capacidades y uso) cada uno de los cuales integra tres índices secundarios. Se utilizan en total 48 indicadores y abarca 115 países. Los datos se transforman en una escala de 1 a 7; no se ajustan los índices secundarios a alguna media para crear el valor de cada subcategoría. El NRI se obtiene promediando los índices principales.

Figura 11: Composición del Network Readiness Index (NRI)



Fuente: World Economic Forum

Figura 12: Resultados del Network Readiness Index (NRI) (2005)

Rank	Country	Score	Rank	Country	Score
1	United States	2,02	16	Japan	1,24
2	Singapore	1,89	17	Germany	1,18
3	Denmark	1,80	18	Austria	1,18
4	Iceland	1,78	19	Israel	1,16
5	Finland	1,72	20	Ireland	1,15
6	Canada	1,54	21	New Zealand	1,14
7	Taiwan	1,51	22	France	1,11
8	Sweden	1,49	23	Estonia	0,96
9	Switzerland	1,48	24	Malaysia	0,93
10	United Kingdom	1,44	25	Belgium	0,87
11	Hong Kong SAR	1,44	26	Luxembourg	0,80
12	Netherlands	1,39	27	Portugal	0,56
13	Norway	1,33	28	United Arab Emirates	0,54
14	Korea, Rep.	1,31	29	Chile	0,52
15	Australia	1,28	30	Malta	0,51
			31	Spain	0,47

Fuente: World Economic Forum

2.1 Finalmente, el **e-readiness de la Economist Intelligence Unit** considera casi 100 criterios cuantitativos y cualitativos distintos, organizados en seis categorías primarias: conectividad e infraestructura tecnológica (peso en el índice: 25%), entorno empresarial (20%), adopción por parte de consumidores y empresas (20%), marco legal y político (15%), entorno sociocultural (15%) y e-servicios de soporte (5%). Comprende 65 países.

Figura 13: Composición del e-readiness

1. Connectivity and technology infrastructure	2. Business environment
Narrowband penetration; broadband penetration; mobile-phone penetration; Internet penetration; PC penetration; WiFi hotspot penetration; Internet affordability; security of Internet infrastructure.	70 indicators covering criteria such as the strength of the economy, political stability, the regulatory environment, taxation, competition policy, the labour market, the quality of infrastructure, and openness to trade and investment.
3. Consumer and business adoption	4. Legal and policy environment
National spending on information and communications technology as a proportion of GDP; level of e-business development; degree of online commerce; quality of logistics and delivery systems; availability of corporate finance.	Overall political environment; policy toward private property; government vision regarding digital-age advances; government financial support of Internet infrastructure projects; effectiveness of traditional legal framework; laws covering the Internet; level of censorship; ease of registering a new business.
5. Social and cultural environment	6. Supporting e-services
Educational level; Internet/web literacy; degree of entrepreneurship; technical skills of workforce; degree of innovation.	Availability of e-business consulting and technical support services; availability of back-office support; industry-wide standards for platforms and programming languages.

Fuente: *Economist Intelligence Unit*

Figura 14: Resultados del e-readiness de la Economist Intelligence Unit (2005)

Rank	Country	Score (of 10)	Rank	Country	Score (of 10)
1	Denmark	8.74	16	New Zealand	7.82
2	US	8.73	17	Belgium	7.71
3	Sweden	8.64	18	S. Korea	7.66
4	Switzerland	8.62	19	France	7.61
5	UK	8.54	20	Israel	7.45
6	Hong Kong	8.32	21	Japan	7.42
6	Finland	8.32	22	Taiwan	7.13
8	Netherlands	8.28	23	Spain	7.08
9	Norway	8.27	24	Italy	6.95
10	Australia	8.22	25	Portugal	6.90
11	Singapore	8.18	26	Estonia	6.32
12	Canada	8.03	27	Slovenia	6.22
12	Germany	8.03	28	Greece	6.19
14	Austria	8.01	29	Czech Republic	6.09
15	Ireland	7.98	30	Hungary	6.07

Fuente: *Economist Intelligence Unit*

Los diferentes enfoques que abordan los índices expuestos anteriormente nos han permitido establecer una base amplia y representativa de las principales corrientes internacionales sobre indicadores y sus categorías. Es a partir de esta reflexión que hemos podido configurar un índice propio capaz de evaluar la incidencia del cambio tecnológico en los diferentes espacios locales de España (comunidades autónomas).

3 El modelo Localcom

El modelo Localcom que proponemos para analizar el conjunto de situaciones económicas, tecnológicas, sociales y culturales que impulsan o ralentizan el despliegue de la sociedad de la información en las comunidades autónomas españolas, se compone, en el plano cuantitativo, de una serie de indicadores estadísticos que reflejan con mayor fidelidad las relaciones orgánicas que se pretende describir. Desde esta perspectiva, el modelo, más que una mera abstracción teórica, constituye una herramienta metodológica útil para analizar el impacto que sobre el espacio local tiene el cambio comunicativo producto de la difusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

En la construcción del modelo Localcom se emplean dos criterios fundamentales: la coherencia estadística y la lógica conceptual. La primera norma obedece a la decisión de crear un índice empíricamente sólido, que evite posibles redundancias o inconsistencias en el resultado final. Para lograrlo, se ha procedido a analizar, desde una perspectiva estadística, la combinación y el peso específico de los indicadores dentro de cada una de las

categorías contempladas. Este estudio consistió: 1) en identificar los coeficientes de correlación entre indicadores; 2) en elaborar una matriz de correlaciones entre todos los pares potenciales de variables; 3) representar gráficamente las principales relaciones entre indicadores; y 4) en elaborar un análisis factorial de componentes para descubrir las variables de fondo o factores latentes que vinculan a los indicadores considerados.

A partir del análisis estadístico se puso en evidencia la necesidad de dar forma a un modelo conceptual que otorgara consistencia al índice. De esta manera, y en la línea de los estándares estadísticos internacionales analizados en el apartado anterior, se construyó un modelo de capas con dependencia secuencial compuesto de veinticuatro indicadores. Como se aprecia en la figura 15, en el eje vertical se ubican las tres categorías fundamentales de análisis: 1) las oportunidades, definidas como los recursos económicos y educativos que sirven de base para la implantación de las TIC; 2) las infraestructuras, es decir, las redes y equipamientos que garantizan la conectividad de hogares y ciudadanos en el nuevo entorno digital; y 3) los usos avanzados de las redes tanto a escala institucional (empresas, ayuntamientos, organismos públicos, etc.), como los usuarios que aprovechan de forma intensiva dichos recursos.

El eje horizontal permite una segunda lectura porque agrupa a los indicadores ya no según su naturaleza (oportunidades, infraestructuras, usos), sino según el rol que juegan dentro del modelo, es decir, si constituyen recursos disponibles que permiten satisfacer una necesidad, o si son actuaciones que añaden valor a los recursos preexistentes (recursos y actuaciones).

La coherencia estadística del modelo se basa en la naturaleza de los indicadores, es decir, en los indicadores incluidos en cada una de las tres grandes categorías de análisis establecidas (oportunidades, infraestructuras y usos) que son estadísticamente homologables y es esta condición la que le otorga la validez empírica al índice.

En este sentido, la representación gráfica del modelo Localcom enfatiza la dependencia secuencial entre las distintas categorías y subcategorías y ubica estas relaciones en el contexto socioeconómico asociado a la emergencia de un nuevo relacionismo digital.

Figura 15: Modelo Localcom de oportunidades, infraestructuras y usos digitales en las comunidades autónomas españolas



En la figura 16 se detallan sucintamente los veinticuatro indicadores utilizados en la elaboración del Índice Localcom, las instituciones de referencia internacional que las utilizan y las fuentes de donde se ha extraído la información.

Figura 16: Descripción de los indicadores utilizados en el Índice Localcom

Nº	Indicadores Localcom	Instituciones de referencia	Descripción	Fuente
OPORTUNIDADES				
1	PIB per cápita	ONU UE FMI OCDE BM Estadísticas Nacionales	Datos del 2005. El Producto Interior Bruto por habitante (PIB per cápita) es una variable económica fundamental para medir la riqueza relativa de la población y forma parte de la lista de indicadores estructurales del sistema estadístico internacional.	INE
2	Capacidad para el consumo	ONU UE FMI OCDE BM Estadísticas Nacionales	Datos de 2004. La capacidad para el consumo se deriva del umbral de pobreza establecido por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en su Encuesta de condiciones de vida 2004 (última disponible al realizar el Índice) que incluye datos transversales y longitudinales comparables y actualizados sobre la renta, el nivel y composición de la pobreza y la exclusión social, a escala nacional y autonómica. El INE define este indicador como “el 60% de la mediana de los ingresos anuales por unidad de consumo (escala OCDE modificada), tomando la distribución de personas”. Los ingresos por unidad de consumo los obtiene dividiendo los ingresos totales del hogar entre el número de unidades de consumo. Como el INE establece el umbral de pobreza en función de la renta anual de las unidades de consumo, se deduce que a	INE

			menor número de personas por debajo del umbral de pobreza, mayor será la capacidad de consumo de las personas que integran la Comunidad Autónoma.	
3	Inversión en I+D	UNESCO	Datos de 2004. La inversión en investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje del PIB autonómico se considera clave para mantener y aumentar el crecimiento, la productividad y el bienestar de las sociedades, de allí su importancia dentro del Índice Localcom. Esta estadística forma parte del cuadro europeo de indicadores de la innovación.	INE
4	Mercado informático sobre PIB autonómico	Estadísticas Nacionales	Datos de 2004. Valor monetario, a precios corrientes, del mercado interior de productos y servicios informáticos, como proporción del PIB autonómico.	AETIC/INE
5	Asequibilidad de servicios TIC	UIT	Estadística compuesta por el gasto medio español en servicios TIC (telefonía fija, telefonía móvil, televisión de pago e Internet) y la renta media autonómica por hogar. Se usan datos del 2003 (últimos disponibles para la renta por hogares). Durante el proceso de cálculo, el indicador es ajustado según los valores de referencia y el resultado se sustrae de 1 para que pueda ser consistente (puesto que para todos los indicadores, los valores altos son los más deseables).	Red.es/INE
6	Tasa de alfabetización	UNESCO	Los datos están extraídos de la Encuesta de Población Activa del INE (tablas anuales) y se refieren originalmente a la proporción de población analfabeta en cada CCAA. Hemos sustraído esas cifras de 100 para obtener la tasa de alfabetización. Se emplean datos de 2004 ya que los del 2005 fueron publicados por el INE el 31 de julio de 2006, una vez cerrada la elaboración del Índice Localcom.	INE
7	Tasa de escolaridad (educación secundaria y FP)	UNESCO	La tasa bruta de escolaridad en educación secundaria y Formación Profesional, se define como la relación entre el total de alumnado de cualquier edad matriculado en este nivel de enseñanza, y la población del grupo de "edad teórica" de cursar el nivel considerado. Tasa bruta de escolaridad para el curso 2003-2004.	Oficina de Estadística del M.E.C.
8	Población con estudios superiores	UNESCO	Datos de 2004. Este indicador, extraído de la Encuesta de Población Activa del INE, se refiere a la población de 16 y más años con educación superior y está expresado en porcentajes respecto del total de cada comunidad.	INE

INFRAESTRUCTURAS				
9	Hogares con telefonía fija	UIT	Datos de 2005. Número total de hogares que disponen de líneas telefónicas básicas que conectan la red conmutada con los terminales de abonado, expresado como porcentaje sobre el número de hogares de cada Comunidad Autónoma.	INE
10	Hogares con telefonía móvil	UIT	Datos de 2005. Número total de adultos de 15 o más años abonados a servicios de telefonía móvil celular, expresado como ratio porcentual sobre el número de viviendas.	INE
11	Hogares con DVD	UIT	Datos de 2005. Proporción de hogares que disponen de un equipo de <i>Digital Video Recorder</i> (DVD).	INE
12	Hogares con televisión	UIT UNESCO	Datos de 2005. Proporción de viviendas con uno o más aparatos de televisión.	INE
13	Hogares con ordenador	UIT	Datos de 2005. Viviendas que disponen de algún ordenador (ordenador de sobremesa, portátil o agenda electrónica).	INE
14	Hogares con antena parabólica	UIT	Datos de 2005. Porcentaje de hogares que utilizan antenas parabólicas para la recepción de canales de televisión.	INE
15	Hogares con acceso a Internet	UIT	Datos de 2005. Viviendas que disponen de acceso a Internet como porcentaje del total de viviendas de la Comunidad Autónoma.	INE
16	Hogares con banda ancha	UIT	Datos de 2005. Número total de hogares dotados de conexiones de banda ancha (ADSL, RDSI o red de cable), expresados como porcentaje del número total de hogares.	INE
USOS				
17	Uso de Internet en empresas	Estadísticas Nacionales	Datos de 2005. El uso de Internet pretende cuantificar las principales características asociadas a la utilización de Internet por parte de las empresas. Referente al acceso a Internet, se solicita información sobre los distintos tipos de conexión empleados: módem, red digital de servicios integrados (RDSI) o banda ancha.	INE
18	Uso de banda ancha en empresas	Estadísticas Nacionales	Datos de 2005. Número total de empresas de diez o más empleados dotadas de conexiones de banda ancha expresado como porcentaje del número total de empresas. Entre las soluciones de banda ancha se distinguen: línea de abono digital xDSL (distinguiendo la conexión a velocidad mayor ó menor de 2 Mb/seg.), otras conexiones fijas (cable, LMDS, etc.) y conexión sin hilos (WIFI, teléfono móvil, satélite, etc.).	INE
19	Empresas con página web propia	Estadísticas Nacionales	Datos de 2005. Indicador que permite conocer el porcentaje de empresas que tiene sitio/página web propio sobre el total de empresas con conexión a Internet.	INE
20	Ayuntamientos con página web propia	Estadísticas Nacionales	Datos de 2004. Porcentaje de ayuntamientos que tiene sitio/página web propio sobre el total de ayuntamientos de cada Comunidad Autónoma.	AUNA
21	Usuarios intensivos de Internet	Estadísticas Nacionales	Datos de 2005. El indicador se refiere a las personas que usan Internet al menos cinco días a la semana.	INE
22	Usuarios de correo electrónico	Estadísticas Nacionales	Datos de 2005. Porcentaje de personas que han utilizado servicios de comunicación a través del correo electrónico, en los tres meses anteriores a la realización de la encuesta.	INE
23	Usuarios infantiles de ordenador	Estadísticas Nacionales	Datos de 2005. Indicador que refleja la proporción de niños de entre 10 y 14 años que han utilizado un ordenador en los tres meses anteriores a la encuesta.	INE
24	Personas que compran en Internet	Estadísticas Nacionales	Datos de 2005. Personas que han comprado en Internet en los últimos tres meses.	INE

Como se observa en la figura 17, gran parte de los indicadores utilizados en el modelo Localcom también se emplean en la elaboración de los principales índices internacionales del sector. No obstante, el hecho de disponer en España de una gama mayor de estadísticas susceptibles de ser incorporadas al índice permite conferirle un valor añadido como herramienta específica de análisis.

Figura 17: Comparativa del Índice Localcom con distintos índices internacionales

Indicadores	Localcom	DAI	NRI	ISI	Orbicom UIT	IOD	IAT	e-R
PIB per capital								
Capacidad para el consumo								
Inversión en I+D								
Mercado informático sobre PIB								
Asequibilidad de servicios TIC								
Tasa de alfabetización								
Tasa de escolaridad (educación secundaria y FP)								
Población con estudios superiores								
Hogares con telefonía fija								
Hogares con telefonía móvil								
Hogares con DVD								
Hogares con televisión								
Hogares con ordenador								
Hogares con antena parabólica								
Hogares con acceso a Internet								
Hogares con banda ancha								
Uso de Internet en empresas								
Uso de banda ancha en empresas								
Empresas con página web propia								
Ayuntamientos con página web propia								
Usuarios intensivos de Internet								
Usuarios de correo electrónico								
Usuarios infantiles de ordenador								
Personas que compran en Internet								

Nota: DAI = Digital Access Index (UIT); NRI = Network Readiness Index (World Economic Forum); ISI = Information Society Index (IDC); Orbicom-UIT = ICT Opportunity Index, IOD = Índice de Oportunidades Digitales (UIT); IAT = Índice de Adelantos Tecnológicos (PNUD); e-R = e-Readiness (Economist Intelligence Unit).

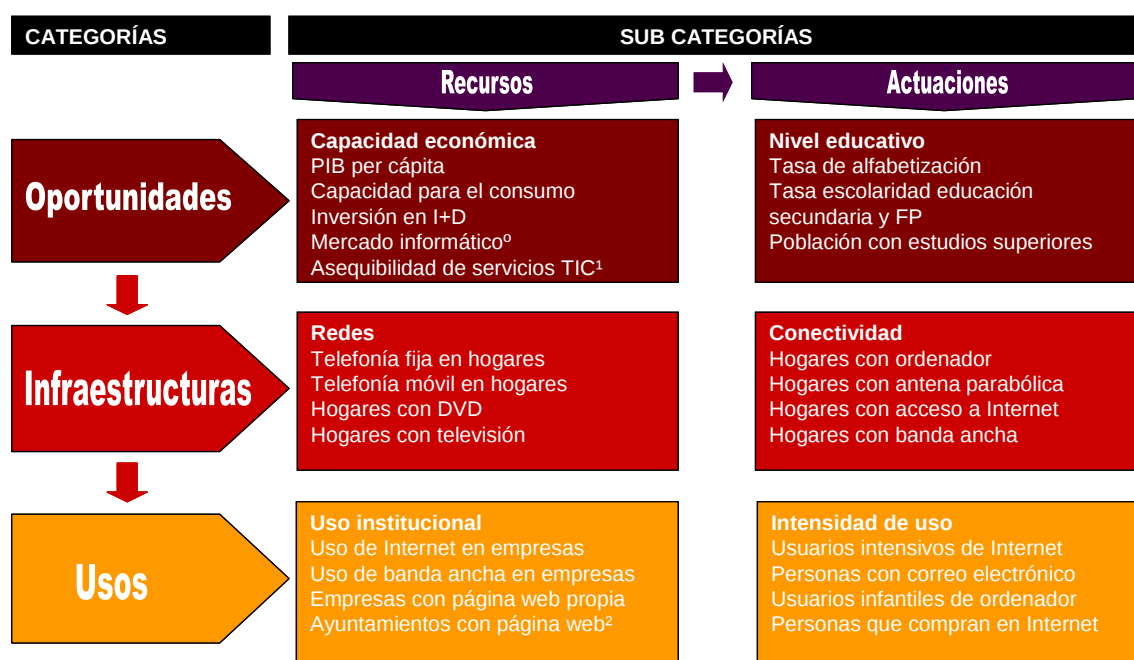
Nota 2: Equiparamos en la tabla comparativa los indicadores de penetración usuales a escala internacional (pe. Teléfonos fijos por 100 habitantes) con los disponibles para las CCAA españolas (pe. Porcentaje de hogares con telefonía fija).

Fuente: Elaboración propia a partir de los índice citados.

Como se puede observar en la figura 18, el modelo Localcom agrupa bajo la categoría de Oportunidades ocho indicadores de capacidad económica y nivel educativo que permiten medir factores y circunstancias claves para los

objetivos que nos hemos propuesto. Se han seleccionado aquí determinados indicadores económicos y sociales que de una forma directa o indirecta contextualizan el impacto en la sociedad del cambio comunicativo impulsado por las TIC. Se toman en cuenta tres componentes básicos relacionados tradicionalmente con el bienestar social: pobreza relativa, población y educación; pero también se incorporan otras estadísticas estructurales útiles para evaluar el peso y la difusión de las TIC (inversión en I+D, mercado informático y gastos en servicios tecnológicos en función de la renta autonómica).

Figura 18: El Índice Localcom: categorías, subcategorías e indicadores



⁰AETIC/INE; ¹Red.es/INE; ²AUNA

La categoría Infraestructuras del Índice Localcom incorpora también ocho indicadores claves para dimensionar el equipamiento TIC de los hogares españoles. La telefonía fija y la telefonía móvil celular son redes claves para las comunicaciones de voz y datos; la televisión ya no sólo representa la puerta de entrada de señales analógicas sino también actúa como interfaz de otros recursos digitales (TDT, videojuegos, cable, satélite, videocámaras, etc.); y el *Digital Video Disc* (DVD) constituye el formato de almacenamiento digital básico dentro de la red comercial de distribución de vídeos. A fin de medir la conectividad de estas redes básicas, se evalúa la presencia en los hogares de otros dispositivos avanzados, como los ordenadores personales, las antenas parabólicas y la conexión a Internet convencional o por medio de la banda ancha (ADSL, RDSI o red de cable).

El último grupo de indicadores se enmarca dentro de la categoría de Usos y expresan el nivel de aprovechamiento que la sociedad hace de las oportunidades e infraestructuras propias de la sociedad de la información. Se incluyen aquí estadísticas pertenecientes a dos sujetos de estudio: las instituciones (empresas y Administración) y los usuarios (que pueden

comportarse como tales tanto dentro de las instituciones, como en sus hogares). La proporción de empresas con conexión a Internet, con banda ancha, con página web y el número de Ayuntamientos con portales digitales, dan cuenta del empleo de este tipo de recursos tecnológicos dentro del tejido empresarial y en la administración local, la más próxima a las necesidades de los ciudadanos. En la última subcategoría tienen cabida cuatro indicadores útiles para medir los niveles superiores de participación alcanzados gracias a la puesta en práctica de los recursos electrónicos disponibles: los usuarios intensivos a Internet (aquellos que se conectan a la red al menos cinco días a la semana), los usuarios de correo electrónico, la proporción de niños de entre 10 y 14 años que utilizan habitualmente el ordenador y las personas que compran a través de Internet.

El Índice Localcom utiliza como se puede observar datos extraídos en su mayor parte de las encuestas periódicas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), una de las pocas fuentes que cuenta con información desagregada por comunidades autónomas. No obstante, se trata de un modelo abierto y en la medida en que se disponga de nuevos indicadores que sean susceptibles conceptual y estadísticamente de ser introducidos dentro de las categorías y subcategorías establecidas, podrán incorporarse al Índice para afianzar su eficiencia metodológica y analítica.

4. El comportamiento del Índice de análisis Localcom

El Índice Localcom, que como se ha explicado analiza y mide los principales factores socioeconómicos, las infraestructuras tecnológicas y las pautas de consumo asociadas al despliegue de la sociedad de la información, ofrece los siguientes resultados para las nueve comunidades autónomas españolas estudiadas:

Figura 19: El Índice Localcom: clasificación en nueve comunidades autónomas

1	Com. de Madrid	0,916
2	Cataluña	0,754
3	País Vasco	0,748
4	Aragón	0,538
5	Com. Valenciana	0,395
6	Castilla y León	0,379
7	Galicia	0,296
8	Andalucía	0,272
9	Castilla La Mancha	0,255
ESPAÑA		0,528

Figura 20: El Índice Localcom: niveles de desarrollo de las nueve comunidades estudiadas

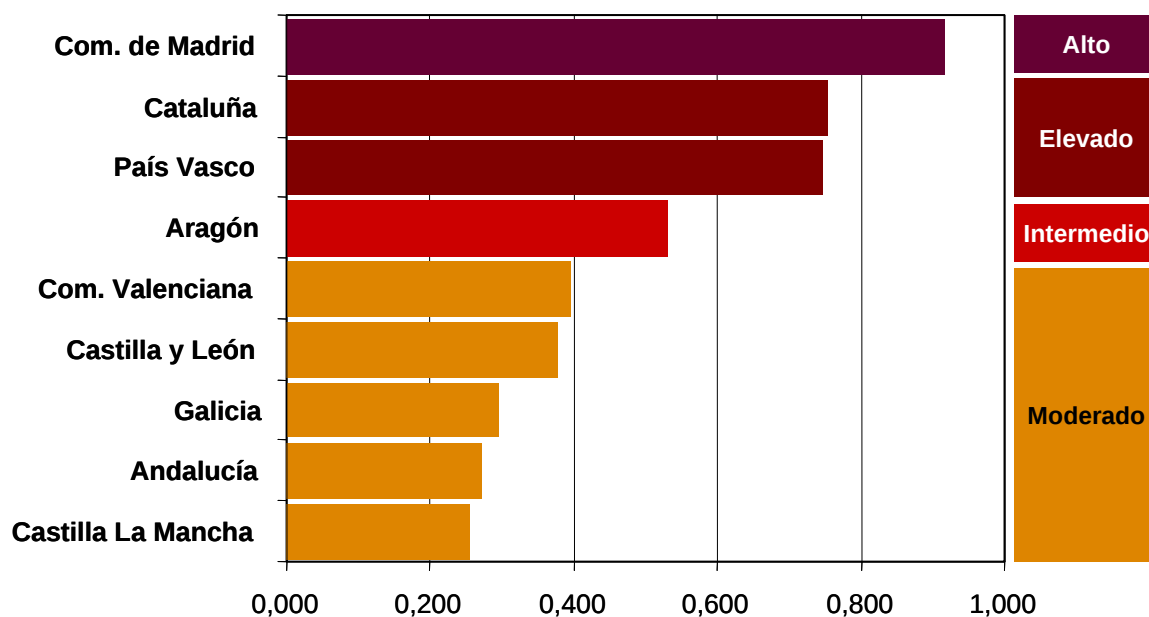


Figura 21: El Índice Localcom: Situación por comunidades autónomas

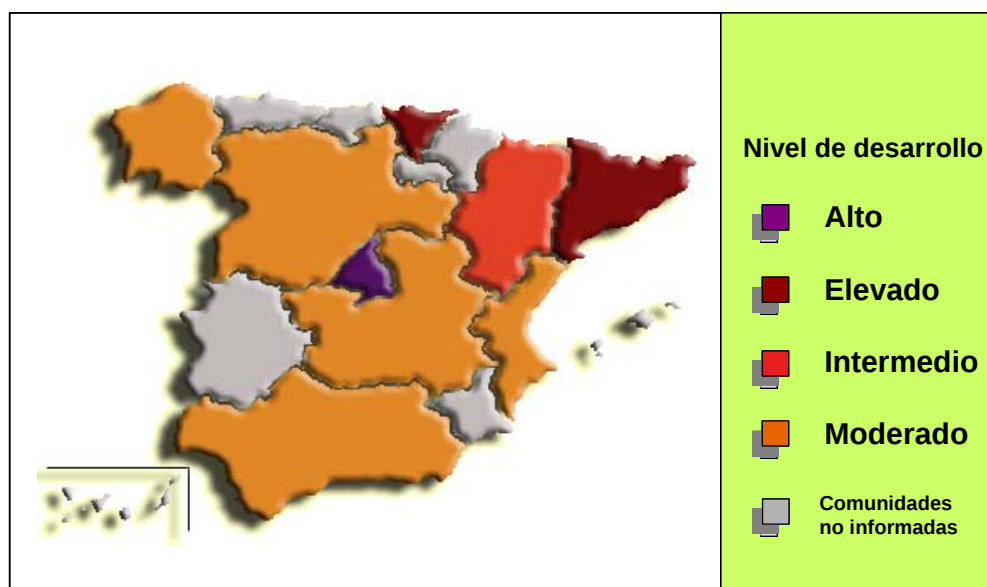


Figura 21: El Índice Localcom: Situación de las comunidades por subíndices

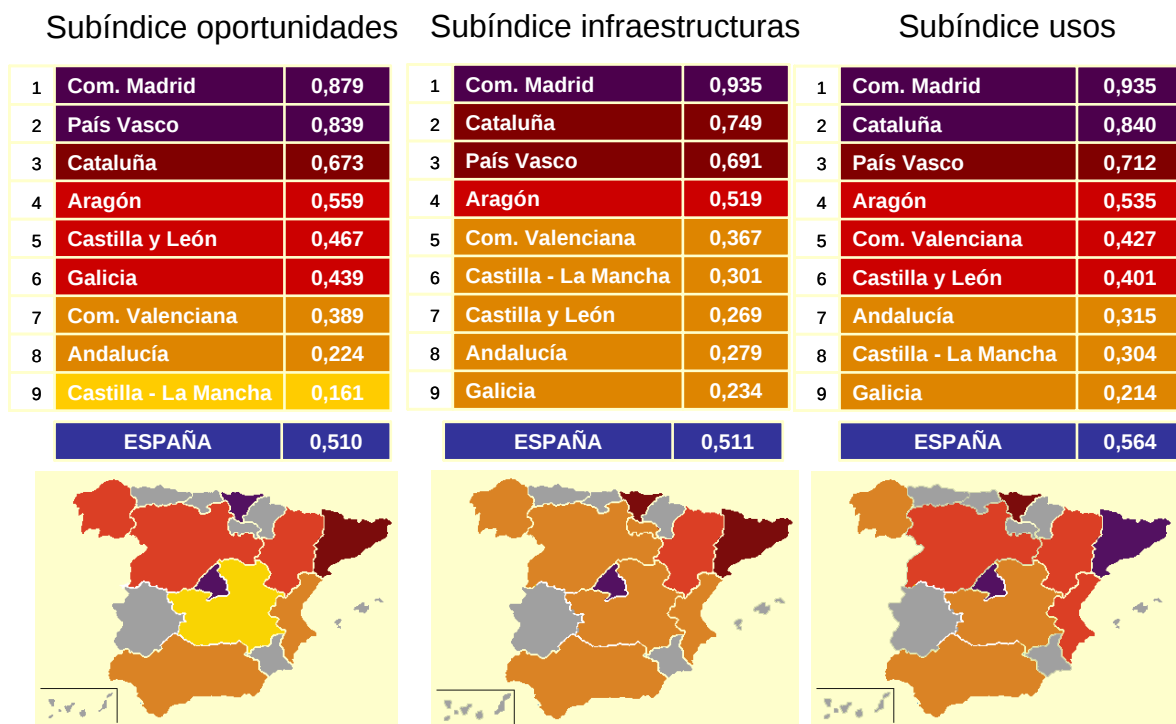


Figura 22: Mapas comparativos entre comunidades: categoría Oportunidades

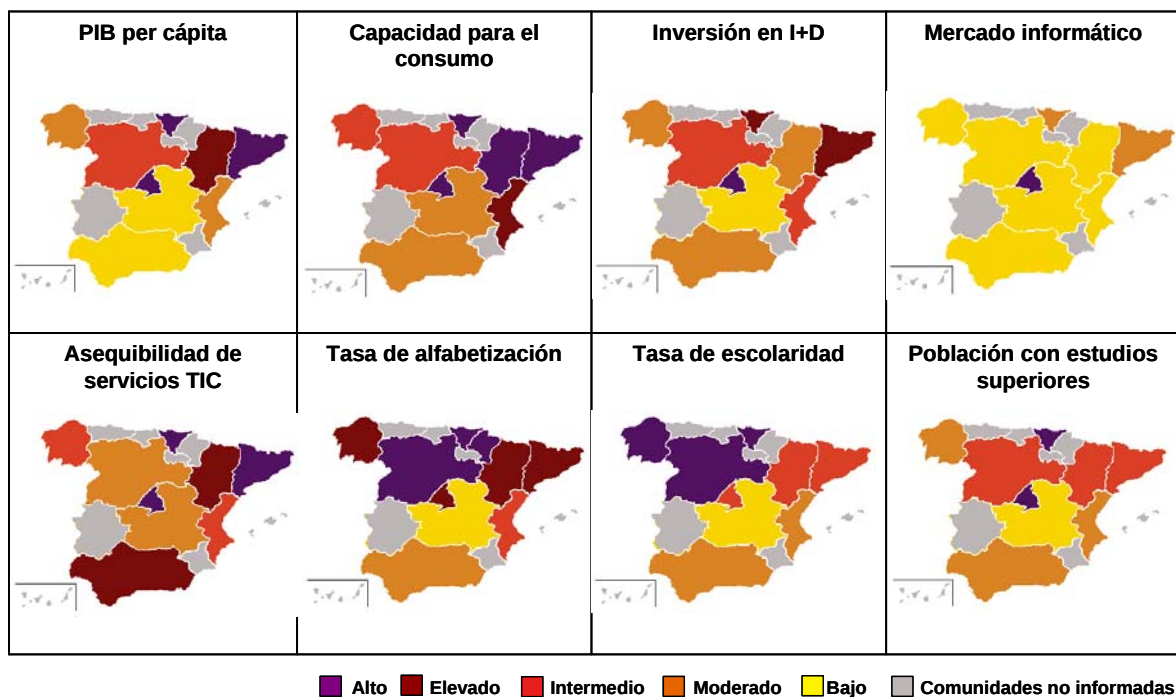


Figura 23: Mapas comparativos entre comunidades: categoría Infraestructuras

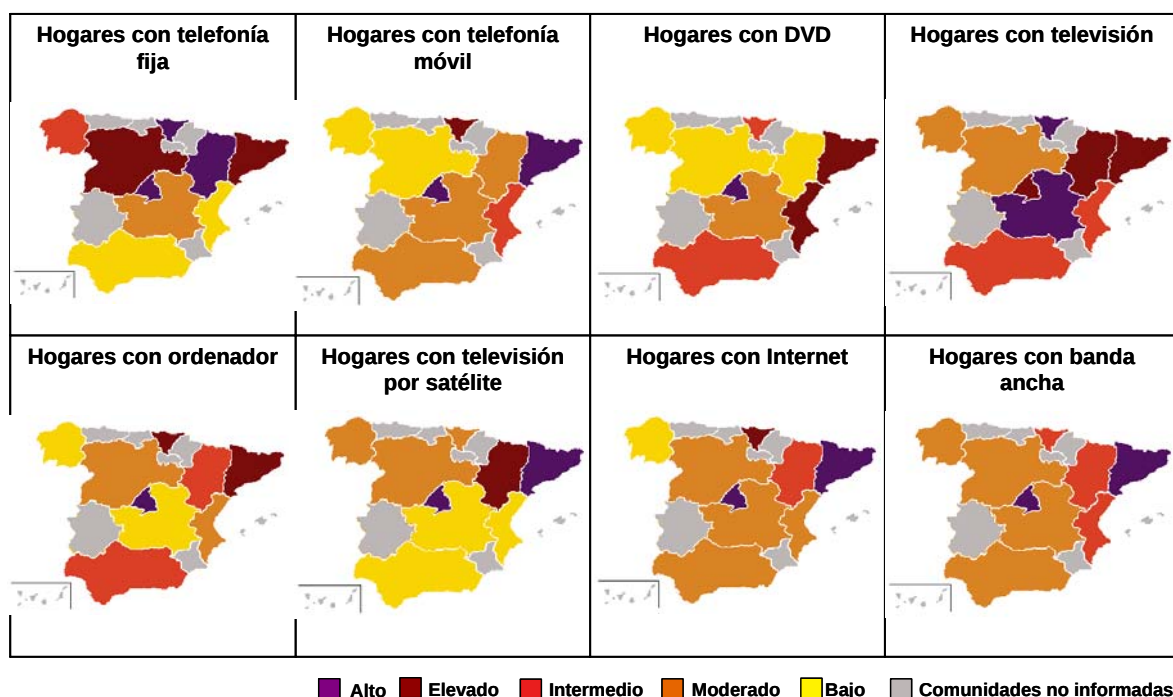
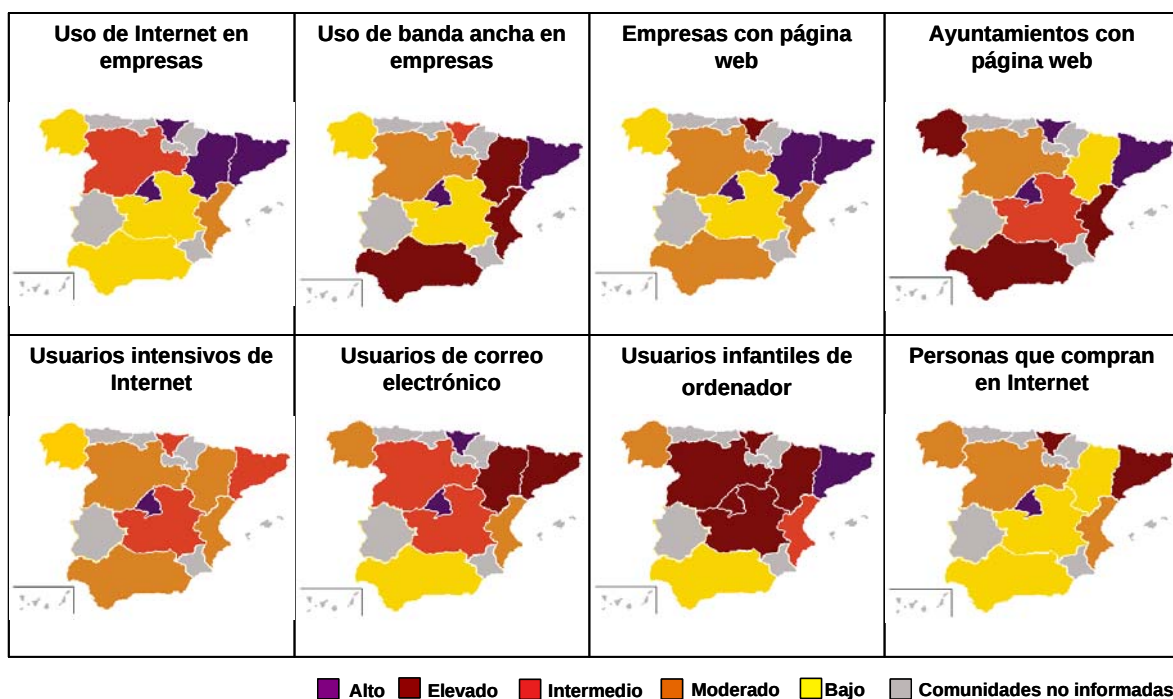


Figura 24: Mapas comparativos entre comunidades: categoría Usos



5. Principales resultados del Índice Localcom

1. El desarrollo de las nuevas tecnologías no afecta a las comunidades autónomas de la misma manera. El Índice Localcom sitúa a Madrid en una posición destacada entre las comunidades autónomas españolas, seguida a cierta distancia de Cataluña y el País Vasco.
2. La Comunidad de Madrid, con 0,916 puntos (sobre un máximo de 1) es la única que se sitúa en un nivel de desarrollo alto. Les siguen, con una categoría de desarrollo elevado, Cataluña (0,764 puntos) y el País Vasco (0,743). Estas tres comunidades superan en más del 40 por ciento la media española (0,532).
3. El Índice Localcom muestra que Madrid se beneficia de un círculo tecnológico virtuoso donde a las condiciones socioeconómicas favorables se suman el amplio despliegue de las infraestructuras y un uso intensivo de las mismas.
4. Si bien Cataluña cuenta con un elevado desarrollo de las redes y un alto índice de uso por parte de los ciudadanos e instituciones conectados, existe el riesgo de que las oportunidades de base, como la accesibilidad a los servicios TIC o la capacitación educativa del capital humano, puedan dejar a amplios grupos de personas al margen del nuevo *paradigma digital*.
5. El buen comportamiento del País Vasco en cuanto a capacidad económica y nivel educativo amplía el margen de esta comunidad para mejorar aun más, mediante actuaciones puntuales, unas cuotas de penetración y uso social de las infraestructuras ya de por sí elevadas.
6. En el resto de comunidades autónomas consideradas en el estudio (Aragón, Comunidad Valenciana, Galicia, Andalucía y Castilla La Mancha), se observa una correspondencia entre el índice obtenido y las puntuaciones alcanzadas por cada una en las distintas subcategorías.