Análisis de las desigualdades tecnológicas entre Comunidades Autónomas

POR **LEONARDA GARCÍA JIMÉNEZ Y MERCEDES CARMONA MARTÍNEZ**

A partir de la Teoría de Difusión de Innovaciones, el presente trabajo analiza la existencia y dimensiones de la brecha digital entre las Comunidades Autónomas españolas. La evolución futura del uso de Internet dependerá en gran medida de las acciones públicas destinadas a incentivar y favorecer el desarrollo social, económico y tecnológico.

Una de las cuestiones señaladas por las Naciones Unidas en su conocida *Declaración del milenio* del año 2000 fue la del desarrollo tecnológico; en concreto se propuso «velar por que todos puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones» (ONU, 2000). De esta manera, la organización internacional se comprometía a trabajar por éste y otros principios para conseguir notables mejoras antes del año 2015.

En este contexto emerge con fuerza la problemática de la brecha digital, es decir, las diferencias entre los que tienen y los que no tienen acceso a las nuevas tecnologías. En este sentido, cabe la posibilidad de que, en ocasiones, cuando se señala la problemática de la división digital únicamente se aluda a la evidente diferencia establecida ente los países desarrollados y los no desarrollados (1). Pero no debemos perder la perspectiva que nos aporta Pérez Tapias (2004, p. 113) cuando habla de la emergencia y consolidación del denominado ?cuarto mundo?, el formado por los individuos que, a pesar de pertenecer al mundo desarrollado, son excluidos de la dinámica económica y la vida social. Por lo tanto, nos encontraríamos con un primer mundo, formado por los países ?principalmente occidentales? desarrollados; con un segundo mundo, integrado por los países en vías de desarrollo (2); el tercer mundo ?países subdesarrollados? y el «cuarto mundo», el integrado por todos aquellos individuos, zonas, regiones o naciones del primer, segundo y tercer mundo que van quedando

Fundación Telefónica

al margen del desarrollo tecnológico, lo que implica quedar también al margen del modelo sociotécnico, que será descrito a continuación.

Teniendo esto en cuenta, el estudio que aquí desarrollamos pretende analizar la existencia y dimensiones de ese «cuarto mundo» en el caso español. Para ello, en primer lugar se expone el modelo de desarrollo sociotécnico que prima en la Sociedad de la Información (SI), es decir, aquel cuyo epicentro queda ubicado en Internet (Castells, 2001). Con ello, se pone en evidencia que la desconexión a la Red de redes implica una consecuencia más profunda que la del simple hecho de no estar *on line*, dado que se trata de la inclusión/exclusión del modelo de desarrollo consolidado en el mundo contemporáneo.

Una vez esbozada esta aproximación a la SI, a continuación queda definido el concepto propio de brecha o estratificación digital, así como las variables contempladas en su medición. En este sentido, resulta inevitable contemplar los planes de fomento de la Sociedad de la Información en España, para determinar su grado de éxito y eficacia.

Definido el contexto político y normativo en el que se enmarca el desarrollo de la Sociedad de la Información en España, se ha verificado el análisis empírico de la brecha digital en nuestro país, para el que se han tomado como referencia los datos del Estudio General de Medios (EGM), desde 1996 hasta 2007, elaborado por la Asociación para la Investigación de los Medios de Comunicación sobre el uso de Internet (AIMC), los informes de la Fundación Auna-Orange realizados entre 2001 y 2007 y la Encuesta de Tecnologías de la Información en los Hogares, llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el segundo trimestre de cada año.

Para completar el trabajo de campo, se ha aplicado la Teoría de Difusión de Innovaciones, con la que es posible estimar el nivel máximo de usuarios por Comunidades Autónomas previsto a largo plazo ?si no se produce una significativa modificación en el entorno político y socioeconómico? además de la velocidad de difusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en nuestro país. Con ello podremos concretar las dimensiones de ese «cuarto mundo» en el caso español para apuntar las perspectivas de futuro que tienen nuestras Comunidades Autónomas.

Internet como epicentro de un nuevo modelo de desarrollo sociotécnico en la SI

Desde los diferentes ámbitos que conforman la esfera pública de nuestro país (político, económico, académico?) se define la contemporaneidad como una auténtica Sociedad de la Información. En una breve aproximación a este concepto, diremos que la Sociedad de la Información es un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administraciones públicas) para obtener y compartir información, instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera (Telefónica, 2004).

Según Castells (2001, p. 275 y ss.), el epicentro de la SI, o «nuevo modelo sociotécnico» como

Fundación Telefónica
Telefónica

él lo denomina, es Internet (3). En esta misma línea, los informes elaborados en la Cumbre Mundial sobre la SI pusieron en evidencia los cambios que las nuevas tecnologías están generando en los distintos países y la importancia que están adquiriendo las mismas: «Se están estableciendo transformaciones importantes: el desarrollo de las infraestructuras de transporte, el progreso de los niveles educativos, el papel cada vez más importante de los medios de comunicación, el papel protagonista del progreso científico y tecnológico en la economía, etc. Y a pesar de todos estos efectos generalizados el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación sobre las sociedades y sobre las economías todavía se encuentra en su fase inicial» (CMSI, 2003, p. 2).

Así, es innegable que la revolución de las TIC está provocando un cambio radical respecto a la manera en que la sociedad se organiza en todos y cada uno de sus ámbitos (la economía, el trabajo, la educación, la medicina, los medios de comunicación, las relaciones sociales?). Sin embargo, en una revisión crítica del concepto de Sociedad de la Información, suponer que todos los ciudadanos tienen la capacidad de acceder a la información de una manera casi ilimitada es un supuesto, cuando menos, arriesgado. En este sentido, algunos autores (Mattelart, 2002; Pérez Tapias, 2003) han denunciado la aparición de una ideología de la comunicación que únicamente pone de relieve los beneficios que supone el uso de las nuevas tecnologías y oculta los riesgos que entraña la adopción del desarrollo tecnológico (desde la vulnerabilidad de los sistemas, la pérdida de la privacidad, el ritmo vertiginoso de crecimiento con los consiguientes excluidos o marginados… hasta los riesgos de un bloqueo a gran escala de toda una sociedad sistemáticamente organizada en torno a una tecnología potente, pero vulnerable). El hecho mismo de que en la pretendida SI la información no se genere, transmita, ni distribuya adecuadamente, sino que, por el contrario, todo ello se haga de manera muy desigual es lo que provoca un cierto desorden en el sistema. En este sentido, si por ejemplo, atendemos al número de dominios en el mundo, se pone de manifiesto que EEUU cuenta con la mitad del total, seguido por Alemania (con un 8,6 por ciento), Reino Unido (8,5 por ciento), Canadá (3,6), Corea del Sur (2.5) y Francia (2,1). El resto de países del mundo están todos por debajo del 2 por ciento.

Para Castells (2001), el modelo sociotécnico basado en Internet conecta en red a aquellas zonas, individuos y/o actividades que generan valor y deja fuera las que no aportan riqueza al sistema. Así, debido al dinamismo y la competitividad de la nueva economía, las formas de producción y los agentes económicos que no son altamente productivos y generadores de riqueza quedan desestructurados y finalmente desfasados.

Es importante señalar que la cuestión no está sólo en desarrollarse tecnológicamente, sino que para que una región o actividad sea competitiva debe crecer al ritmo vertiginoso que marca la dinámica de Internet, de tal forma que si un segmento concreto prospera por debajo de los estándares establecidos, el resultado final será igualmente el subdesarrollo, pues «la economía y el sistema de información basados en Internet y que funcionan a velocidad Internet, han enmarcado las vías de desarrollo en un ámbito muy limitado» (Castells, 2001, p. 298).

Además, la educación, la información, la ciencia y la tecnología (incluyendo las infraestructuras) constituyen las fuentes fundamentales de creación de valor en la economía basada en Internet (Castells, 2001), recursos que están distribuidos de manera desigual.

Fundación Telefónica
Telefónica

Aproximación al concepto de brecha o estratificación digital

Una vez puesta de manifiesto la importancia del desarrollo tecnológico (cuya bandera más significativa es Internet), cabe preguntarse qué sucede cuando individuos y sociedades adoptan de manera desigual las nuevas tecnologías. Y en este contexto, emerge con fuerza la problemática de la brecha digital, una de las consecuencias más negativas que está generando el modelo expuesto.

La brecha digital es la expresión que refleja la marginalidad de aquellos que no tienen acceso a las nuevas tecnologías o de aquellos cuyo acceso se produce de una manera limitada (bien por las condiciones físicas ?infraestructuras deficientes? o bien porque no tienen la formación necesaria para sacar provecho a las nuevas tecnologías ?alfabetización digital?). Hay autores (Carracedo Verde, 2002) que prefieren denominar «estratificación digital» a este fenómeno de marginación en los nuevos entornos virtuales, dado que no se produce una única división entre los usuarios, sino varias en función del acceso a los computadores, infraestructuras de entrada a la Red, adquisición de conocimientos e información, nivel educativo y adquisitivo, etnia, idioma, edad, sexo, zona geográfica en la cual se habita, convicciones políticas y religiosas, etc.

Para Castells (2001, pp. 297-298), la brecha digital fundamental no se mide en el número de conexiones a Internet, sino en las consecuencias que comportan tanto la conexión como la falta de conexión, porque Internet no sólo es una tecnología: es el instrumento tecnológico y la forma organizativa que distribuye el poder de la información, la generación de conocimiento y la capacidad de conectarse en red a cualquier ámbito de la actividad humana. En otras palabras, estamos hablando de la línea divisoria existente entre aquellos individuos, empresas, instituciones, regiones y sociedades que poseen las condiciones materiales y culturales para operar en el mundo digital y los que no pueden, o no quieren, adaptarse a la velocidad del cambio.

El origen de este hecho reside tanto en el lado de la oferta como en el de la demanda de TIC. Por el lado de la oferta, las operadoras y empresas suministradoras de este tipo de servicios centran su actividad en zonas fuertemente urbanizadas, donde tienen mayores expectativas de beneficios, en detrimento de las zonas rurales y con una menor capacidad económica. Por el lado de la demanda, son también las zonas más ricas y desarrolladas las que generalmente están más y mejor capacitadas para recibir cualquier innovación o infraestructura tecnológica, así como para aprovechar las externalidades de red (4) y economías de escala (5) derivadas de su uso.

Como consecuencia, puede existir cierta tendencia a que las zonas geográficas que inicialmente tenían unas circunstancias comparativamente menos favorecidas empeoren su situación, haciéndose así incluso más intensas las desigualdades que caracterizan la posición relativa de cada región en un contexto global. El hecho de no adoptar el modelo sociotécnico descrito puede convertirse en una fórmula que conduzca a la crisis y la marginalidad, y «sin duda la experiencia de los primeros años de la era Internet parece apuntar en esta dirección (Castells, 2001).

Fundación Telefónica
Telefónica

Por esto se hace necesaria una intervención (tanto de instituciones públicas como privadas) ajena al sistema de mercado, que promueva la difusión de las TIC en las zonas más desfavorecidas y que minimice, en la medida de lo posible, la brecha digital y las consecuencias de exclusión económica y social que ésta puede tener. De todas formas y a pesar de las iniciativas para paliar la brecha digital, Castells asegura que «si las cosas siguen como hasta ahora, es muy posible que la divisoria digital siga ampliándose hasta que acabe por sumir al mundo en una serie de crisis multidimensionales» (Castells, 2001, p. 299).

Medida de la brecha digital

Para avanzar en el análisis de la brecha digital es necesario disponer de algún tipo de indicador que ofrezca una medida homogénea de su dimensión y su evolución temporal. El informe *Entendiendo la Brecha Digital* (6) realizado por la OCDE (2000) indica que la brecha está definida por varios indicadores generales (accesos a las telecomunicaciones, accesos a Internet, coste de acceso, legislación sobre TIC, ordenadores por escuelas, ordenadores por hogares, conexiones urbanas y rurales, alternativas de conectividad, accesos a televisión por cable, etc.) relacionados con la medición de las infraestructuras de la SI.

En el caso de España, los datos que permiten llevar a cabo un análisis de la evolución de la brecha digital a nivel geográfico por Comunidades Autónomas están basados en encuestas: el EGM, los informes de la Fundación Auna Orange y la Encuesta de Tecnologías de Información en los Hogares, realizada por el INE en el segundo cuatrimestre de cada año.

Como ya se ha indicado, la brecha digital tiene un componente socioeconómico importante; sin embargo, en este trabajo utilizaremos el número de usuarios de Internet como indicador para medir la amplitud de las diferencias que definen la brecha digital entre Comunidades Autónomas. Aunque esta medida no refleja en ningún caso las habilidades y capacidades de los usuarios ni la intensidad del uso de la tecnología en cuestión, nos basaremos en ella debido a la objetividad y homogeneidad de su medición.

Así, el número de usuarios de Internet depende del desarrollo y características de tres factores (Prado, 2003, pp. 10-11):

– Infraestructura: término referido tanto al número y calidad de los terminales de acceso (ordenadores, televisiones digitales, videoconsolas, PDA, teléfonos móviles) como a la cobertura de las redes de conexión (telefonía fija y móvil, cable coaxial y de fibra óptica,…).

– Asequibilidad, que hace referencia al precio de acceso a servicios TIC de calidad. Teniendo en cuenta que los precios de las operadoras suelen ser homogéneos en el territorio de un mismo país, el análisis de la asequibilidad ha de estar centrado especialmente en la capacidad de pago de los agentes económicos implicados.

– Capacitación, que se refiere tanto a la formación de profesionales competentes en aspectos de *hardware*, *software* y contenido relacionado con las tecnologías, como a la alfabetización

Fundación Telefónica
Telefónica

digital de los ciudadanos para poder incorporarse a la SI y hacer un uso provechoso de las TIC.

Respecto a este último elemento, es importante señalar que el uso de las TIC requiere de un elevado nivel de conocimientos previos por parte de los usuarios, además de una cierta capacidad de aprendizaje para reconocer el valor de la nueva información, asimilarla y aplicarla a fines productivos (Cohen & Levinthal, 1990; Attewell, 1992). Esta capacidad de aprendizaje puede ser decisiva a la hora de determinar la adopción de la innovación, llegando incluso a crear una ?barrera de conocimiento? que impida la adopción en los casos en que sus beneficios no sean directamente observables si no se dispone de un especial nivel de formación por parte de los adoptantes potenciales.

En cualquier caso, es importante señalar que los tres factores citados determinan el nivel de penetración de las TIC en un determinado contexto social, siempre que los agentes tomen su decisión de adopción de forma ?racional?, teniendo en cuenta sus propias características, los beneficios esperados de la innovación y su disponibilidad de recursos. Sin embargo, muchos de los usuarios de Internet tienen acceso desde el trabajo o desde su centro de estudios (generalmente la universidad), con lo cual el uso de la innovación ya no es totalmente voluntario sino ?alentado? o ?desanimado?, bien de forma explícita a través de preferencias o mandatos expresos, o bien de forma implícita, a través de un sistema de recompensas e incentivos (Leonard-Barton, 1987 y 1988; Moore & Benbasat, 1991). Además, en estos casos el internauta no soporta el coste de conexión, por lo que el precio del servicio no sería un factor a tener en cuenta en el proceso de adopción.

Por todo ello, un análisis completo de la brecha digital y su evolución requiere tomar en consideración el efecto de las medidas e iniciativas públicas o privadas que, al margen del mercado, tratan de fomentar el uso de las nuevas tecnologías.

Planes de fomento de la Sociedad de la Información (SI) en España

Los planes de fomento de la SI son iniciativas impulsadas desde la Administración Pública para dinamizar los indicadores de desarrollo tecnológico en España (desde la conexión a Internet de los usuarios ?empresas, ciudadanos y administraciones públicas?, a las líneas de Banda Ancha o el comercio electrónico). En este sentido, han sido tres los planes gubernamentales puestos en marcha en los últimos años: *Info XXI, España.es* y *Avanza*.

El primero de ellos, el plan *Info XXI*?vigente de 2001 a 2003? planteó una serie de proyectos, denominados emblemáticos, con los que se pretendió llevar Internet hasta la enseñanza ?extendiendo la Banda Ancha a los centros educativos? y las pymes; conectar la investigación española con otras redes europeas ?mediante el proyecto Red Iris 2? o facilitar el acceso de la ciudadanía a la WWW mediante la habilitación de puestos públicos. Las principales críticas vertidas sobre esta plan fueron, por un lado, el retraso en su ejecución ?se presentó en diciembre de 1999 y no fue puesto en marcha hasta principios de 2001, es decir, casi un año más tarde?; por otro, la partida presupuestaria, dado que de los 825.000 millones de pesetas con los que el gobierno subvencionó el plan, 600.000 fueron destinados exclusivamente a la digitalización de la Administración Pública, quedando en un segundo plano los otros dos

Fundación Telefónica
Telefónica

grandes grupos de usuarios, es decir, las empresas y los ciudadanos.

El plan que sustituyó al Info XXI fue el España.es ?vigente desde principios de 2004 hasta diciembre de 2005?. El programa, que ha contado con un presupuesto de mil millones de euros, se ha articulado en seis áreas de actuación, agrupadas en dos bloques: uno de carácter vertical que está dirigido a segmentos concretos (administración pública, educación y pyme) y otro de carácter horizontal (a toda la población en general) para la integración de los que siguen desconectados de Internet, la creación de contenidos o la realización de campañas de comunicación que informen a la ciudadanía sobre las diversas cuestiones tecnológicas que atañen a la sociedad contemporánea. Al igual que el anterior, este plan tampoco ha satisfecho todas las expectativas depositadas en él. Concretamente, se le ha tildado de ?difuso e insuficiente? (AUI, 2003) y se le critica el olvido de las tecnologías móviles. Para la Asociación de Usuarios de Internet, «el programa contraviene las principales recomendaciones de la Comisión de Estudio para el desarrollo de la Sociedad de la Información: falta de liderazgo, poco presupuesto, sin herramientas de gestión y puesto en marcha al margen de los agentes implicados en el desarrollo de Internet en España» (AUI, 2003).

Por último, el 4 de noviembre de 2005 el gobierno aprobó el plan *Avanza 2006-2010: Desarrollo de la Sociedad de la Información y de Convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas*. En él, las medidas estaban divididas en cinco grandes áreas de actuación: hogar y ciudadanos digitales, competitividad e innovación, educación, servicios públicos digitales y contexto digital (Banda Ancha, más seguridad en la Red y desarrollo de contenidos digitales). La iniciativa, que entró en vigor el 1 de enero de 2006, tiene un presupuesto total de 1.200 millones de euros y su concreción se realiza a través de convenios bilaterales con cada una de las Comunidades Autónomas, con el fin de que los objetivos globales se adapten a las circunstancias particulares de cada región (7).

Además de las medidas públicas llevadas a cabo a nivel nacional con el fin de promocionar el uso de las TIC entre los ciudadanos del país, los gobiernos autonómicos también están jugando un papel cada vez más activo como impulsores de diversos planes y medidas destinados al desarrollo de la si en todas sus dimensiones y a su incorporación a la vida de los ciudadanos. En este sentido, la mayoría de las Comunidades Autónomas (8) han diseñado una serie de estrategias políticas y objetivos a medio y largo plazo, que básicamente se concretan en las siguientes líneas de acción: igualdad de oportunidades de acceso para todos los ciudadanos; mejora de infraestructuras; creación y difusión de contenidos; alfabetización digital; modernización de la Administración Pública regional y local; y desarrollo del sector empresarial tecnológico.

Análisis empírico: La brecha digital en España

El nivel y evolución del uso de Internet en las distintas Comunidades Autónomas españolas es una cuestión compleja que presenta importantes consecuencias de carácter económico, político y social. Así, dependiendo de las variables consideradas, se puede concluir que «las diferencias en los principales indicadores de penetración de las TIC en las distintas Comunidades Autónomas tienden a reducirse. Esto ha sido posible gracias al esfuerzo

Fundación Telefónica
Telefónica

realizado por aquellas regiones que, por su situación socioeconómica, partían de una clara situación de desventaja» (Fundación Auna, 2004, p. 57); o se puede llegar a la conclusión de que «(?) continúan las diferencias existentes entre las Comunidades Autónomas (?). Se trata de una situación que no ha variado sustancialmente en los últimos años y que en buena parte se explica por las propias diferencias económicas, de educación y en la pirámide poblacional de cada territorio» (Fundación Telefónica, 2004, p. 29).

Según los últimos datos disponibles, sin embargo, se puede afirmar que «[el Índice de Convergencia de SI] ha aumentado en relación al año 2004, así como la diferencia ente las Comunidades con mayor y menor grado de desarrollo, Madrid y Cantabria respectivamente, lo que indica que entre estas dos regiones no se está produciendo convergencia», y, por otra parte «se puede afirmar que el desarrollo de la Sociedad de la Información no es homogéneo en España y que la convergencia regional se está produciendo de forma irregular» (Fundación Orange, 2007, pp. 310 y 313).

En el presente trabajo, y con el objetivo de abordar el análisis cuantitativo de la dimensión geográfica de la brecha digital en España, se tomarán como referencia los datos del EGM, que ofrecen información acerca del porcentaje de usuarios de Internet en cada Comunidad Autónoma desde 1996 hasta 2007.

Situación actual

Un primer análisis de la evolución del número total de internautas en nuestro país muestra un importante crecimiento del número de usuarios de la Red, con una tasa de variación media anual del 36,23 por ciento (9). Ver Gráfico 1 (1).

Sin embargo, analizando estos datos por Comunidades Autónomas, se observa que el crecimiento ha sido muy desigual: en Cataluña y La Rioja la tasa de variación media anual del periodo considerado tiene un valor del 23,65 y del 24,04 por ciento respectivamente, mientras que en Andalucía y Cantabria las tasas de variación media anual son del 35,06 y del 40,74 por ciento, respectivamente.

Además, existen en la actualidad importantes diferencias regionales en cuanto al nivel de acceso y uso de Internet. Tal y como muestra el gráfico 2 (2), son Madrid, Baleares y Cataluña las Comunidades Autónomas que en 2007 (10) presentaban un mayor nivel de uso de Internet (un 40,6, un 48,2 y un 47,5 por ciento de su población, respectivamente), mientras que Castilla La Mancha, Extremadura y Galicia son las autonomías con un menor nivel de uso de Internet (un 24,4, un 33 y un 33,3 por ciento de su población, respectivamente).

Como se ha indicado anteriormente, tanto la administración nacional como la autonómica han llevado a cabo importantes esfuerzos encaminados a paliar esta situación y han obtenido una cierta reducción de las diferencias entre unas Comunidades Autónomas y otras. Así, tomando como variable de referencia la proporción de habitantes que tiene acceso a Internet, se constata la existencia de una relación inversa entre el valor inicial y la tasa de crecimiento de

Fundación Telefónica
Telefónica

dicha variable: las regiones que tienen una mayor tasa de crecimiento del número de internautas son aquéllas que partían de un nivel más reducido (como es el caso de Andalucía, Galicia, Extremadura o Castilla La Mancha); y viceversa (11), esto es, las regiones con un mayor índice de usuarios han experimentado un menor crecimiento en las conexiones a Internet (Madrid, Cataluña, Comunidad Valenciana o La Rioja).

Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos realizados, en la actualidad aún persisten importantes diferencias regionales y las Comunidades Autónomas mantienen, en general, sus posiciones relativas a lo largo de los siete años considerados. La Comunidad Autónoma que mayor porcentaje de usuarios de Internet presenta desde 1997 hasta 2002 es Cataluña, adelantada a partir de 2003 por Madrid. Asimismo, Castilla La Mancha es en cinco de los ocho años considerados, la que menor porcentaje de usuarios de Internet presenta, y Extremadura ocupa este lugar en los últimos tres años considerados (tablas 1 (3) y 2 (4)).

Cabe destacar los casos de La Rioja, la Comunidad Valenciana y Asturias, que, teniendo una situación por encima de la media en 1997, llegaron a una situación relativamente peor diez años más tarde. En el caso contrario están el País Vasco, Aragón, Canarias y Cantabria, que partían de una situación inferior a la media en 1997 y lograron situarse en una posición más ventajosa en 2007. Así, con los datos actualizados a 2007, quedan dos grupos claramente diferenciados: Madrid, Navarra, Cataluña, Baleares, País Vasco, Cantabria, Canarias y Aragón, con unos índices de internautas superiores a la media española y un segundo grupo más rezagado, integrado por La Rioja, Comunidad Valenciana, Asturias, Andalucía, Murcia, Galicia, Extremadura, Castilla la Mancha y Castilla León.

Análisis de difusión

Con el fin de completar nuestro análisis acerca de la brecha digital en España a nivel geográfico, aplicaremos la metodología propia de la *Teoría de Difusión de Innovaciones* a los datos disponibles para cada una de las Comunidades Autónomas.

Teniendo en cuenta que el uso de Internet conlleva un cierto grado de incertidumbre (12), que será mayor en las etapas iniciales del proceso, y que a medida que se produce la difusión la experiencia de los adoptantes reduce esta incertidumbre y el riesgo que la adopción conlleva, se puede caracterizar la trayectoria temporal del proceso de difusión del uso de Internet mediante una curva en forma de ?S? con tres etapas claramente diferenciadas (13) (véase gráfico 3 (5)):

– Primera etapa, caracterizada por una gran incertidumbre sobre los rendimientos futuros de la innovación y por la existencia de un elevado nivel de riesgo. Por ello, el proceso de difusión es muy lento.

– Segunda etapa, caracterizada por un aumento del rendimiento tecnológico de la innovación y, por lo tanto, por una mayor aceptación de la misma por parte de los adoptantes potenciales. La velocidad de difusión es mayor.

Fundación Telefónica
Telefónica

– Tercera etapa, caracterizada por una menor velocidad de difusión, debido a un agotamiento técnico y económico de la innovación.

La ?Teoría de Difusión? (14) permite obtener el valor estimado del límite máximo de adopción y de la velocidad de difusión. El primer parámetro ?al que llamaremos *M*? refleja el número máximo de internautas que la Comunidad Autónoma en cuestión tendrá a largo plazo, siempre que no se produzcan cambios de relevancia en la estructura socioeconómica o tecnológica del sistema. El segundo parámetro ?al que llamaremos *q*? refleja la rapidez con la que se difunde la innovación tecnológica en el tejido social. Éstos datos dan ciertas claves acerca de algunas perspectivas de futuro en lo que al desarrollo de la SI en nuestro país se refiere.

La tabla 3 (6) resume los resultados obtenidos:

En los 17 casos considerados los modelos estimados presentan un ajuste bastante bueno y tienen una elevada capacidad explicativa, tal y como indica un R2 cercano a 1 ?en todas las Comunidades Autónomas consideradas está por encima del 0,88 por ciento?. Además, el valor de los parámetros estimados está dentro del rango esperado.

A la vista de los resultados que muestra la tabla 3 (6), se puede concluir que la Comunidad Autónoma con una mayor velocidad de difusión es Extremadura (q = 0,873841), mientras que Cataluña (q = 0,421748) se encuentra en el extremo opuesto. Por otra parte, las Comunidades Autónomas que presentan una mayor proporción estimada de internautas a largo plazo son Baleares (52,19 por ciento) y Madrid (52,49 por ciento), mientras que en Extremadura el techo de adopción se sitúa en el menor nivel (23,63 por ciento).

En este sentido, resulta de sumo interés el porcentaje máximo de usuarios que va a alcanzar las distintas regiones españolas a largo plazo si no se producen cambios significativos en el contexto social, económico y político. Destaca el hecho de que, si tomamos como referencia la región más desarrollada en términos tecnológicos (Madrid), a pesar de ser la que tiene el nivel máximo de internautas a largo plazo, éste tan sólo superaría ligeramente el 50 por ciento de la población; es decir, casi la mitad de los ciudadanos de esta comunidad no conseguirían entrar nunca de facto en la SI.

Frente a esta situación, la región que presenta un techo de adopción más bajo es Extremadura dado que, de no producirse la transformación en el contexto que señalábamos, únicamente un 23,63 por ciento de su población estará *on line*, con lo que en torno al 77 por ciento de sus habitantes no tendrá posibilidades de acceder al modelo sociotécnico de desarrollo.

Factores determinantes del proceso de difusión

Para complementar la estimación de los modelos de difusión realizada, y con la finalidad de conocer el origen de las diferencias detectadas en las velocidades y límites máximos estimados, se analizará a continuación si los rasgos particulares del proceso de difusión de Internet en las Comunidades Autónomas dependen de las características socio-económicas y

Fundación Telefónica
Telefónica

tecnológicas de cada una de ellas. Para ello, regresaremos las estimaciones obtenidas para *q* y para *M* sobre una serie de variables (véase Tabla 4 (7)) indicadoras del nivel de infraestructuras, económico, social y de formación de cada región.

Como variables relativas al nivel de infraestructuras de cada Comunidad Autónoma, consideraremos:

– BAN: Viviendas con conexión de Banda Ancha: adsl, red de cable, … (15).

– ORD: Viviendas con algún tipo de ordenador (15).

– TLF: Viviendas con teléfono fijo (15).

– TLM: Viviendas con teléfono móvil (15) (proporción del total de viviendas en el segundo semestre de 2006).

– GID: Gasto interno total en actividades de I+D (16).

Al no disponer de indicadores sobre la calidad de las redes de conexión ni terminales de acceso, consideraremos sólo su nivel de implantación en cada una de las regiones consideradas.

Como indicador de la capacidad de pago de cada Comunidad Autónoma, consideraremos el PIB per cápita en términos corrientes (en 2006, considerando España = 100): *PP*. El nivel económico de los agentes les va a permitir o no afrontar el coste total asociado a la adopción, que incluye tanto el coste de adquisición del equipo informático ?si no se dispone de él? y el módem, como el pago del servicio de acceso al nodo local de la Red y las cuotas de conexión (17). Este coste puede limitarse tan solo a la cuota de conexión si el usuario hace uso del servicio a través de *ciber-cafés*, o incluso resultar un coste nulo si efectúa la conexión desde el centro de trabajo o de estudios.

Como variables relacionadas con la estructura social el país consideraremos:

– URB: Personas que viven en municipios con más de 100.000 habitantes (18).

– POB35: Personas con edad inferior a los 35 años (18).

– POB65: Personas con edad superior a los 65 años (18).

Por último, como indicadores del nivel de formación y conocimientos de los potenciales usuarios de Internet en cada Comunidad Autónoma, consideraremos:

– UNI: Número de universitarios matriculados en el curso 2006-2007 (19).

Fundación Telefónica
Telefónica

– LAN: Empresas con red de área local o LAN (20).

– INT: Empresas con intranet (20).

– WEB: Empresas con página web (20).

– PID: Personal dedicado a actividades de I+D, en equivalencia a jornada completa (21).

Estas variables pretenden reflejar el nivel de conocimientos de la población en cuestiones relacionadas con Internet, tanto en centros de formación (universidades) como en los centros de trabajo, que es el lugar donde numerosos agentes tienen su primer contacto con la Red. El nivel de alfabetización digital está estrechamente relacionado con la capacidad de aprendizaje de los adoptantes potenciales y con su predisposición para obtener y asimilar nuevos conocimientos.

Una vez realizadas las correspondientes regresiones y eliminadas las variables no significativas (22), se obtiene que la velocidad de difusión del uso de Internet en cada una de las Comunidades Autónomas ?parámetro *q* estimado? depende del gasto total en actividades de i+d (GID), del personal dedicado a estas actividades (*PID*), de la población con menos de 35 años (POB35), de los hogares con línea de telefonía fija (*TLF*), de la proporción de empresas con red de área local (LAN) y del PIB per cápita (PP). Por lo que respecta al porcentaje de internautas a largo plazo ?parámetro *M* estimado?, se detecta una dependencia estadísticamente significativa con respecto a la proporción de viviendas con conexión de Banda Ancha (BAN), la proporción de empresas con red de área local (LAN) y con página web (WEB), el PIB per cápita (PP) y el volumen de población universitaria (UNI).

Estas variables reflejan diversos aspectos de la realidad socio-económica de cada Comunidad Autónoma: el nivel tecnológico del sector empresarial en cada región (LAN y WEB), el esfuerzo económico y humano en actividades de I+D (PID y GID), su estructura demográfica (POB35 y UNI), su riqueza relativa (PP) y la implantación de otras tecnologías complementarias a Internet (BAN y TLF). Así, por ejemplo, Cataluña y Madrid son las que mayor porcentaje de Lan y WEB presentan y, a la vez, las que mayor valor estimado del número de internautas a largo plazo (*M*) muestran (23), lo cual indica que una mayor proporción de empresas con red de área local y con página web supone un mayor número de empleados que están en cierto modo familiarizados y tienen experiencia en el acceso y uso de Internet. Esto supone que la mayor digitalización de las empresas es un indicio, un signo, de la situación de desarrollo de la Comunidad Autónoma que se trate.

Además, es importante hacer notar que muchas de las variables citadas están fuertemente correlacionadas entre sí con otras que resultaban no ser significativas en las estimaciones realizadas, tal y como indica la tabla 5 (8), (24):

Las Comunidades Autónomas que realizan un mayor esfuerzo económico, GID, (Madrid, Navarra, País Vasco y Cataluña son las que destacan es este sentido) y, en menor medida humano, PID, en actividades de I+D son las que tienen mayor capacidad económica, reflejada en su renta per cápita PP, (Madrid, País Vasco, Navarra y Cataluña) y, como es lógico, mayor

Fundación Telefónica
Telefónica

porcentaje de empresas con página web, WEB, (Madrid, Cataluña, y Navarra) y red de área local, LAN, (Madrid, Cataluña, Navarra) aunque también de Intranet, INT (Cataluña, Madrid y Asturias), lo cual contribuye de forma más intensa a que los trabajadores de dichas empresas tengan acceso a la Red. Además, estas Comunidades Autónomas tienen una mejor infraestructura tecnológica general ?reflejada en el porcentaje de hogares con líneas de telefonía fija, TLF, (Madrid y País Vasco), con conexión de Banda Ancha, BAN, (Madrid, Baleares y Cataluña) y con algún tipo de ordenador, ORD, (Madrid, Cataluña y País Vasco).

A modo de conclusión

No queremos cerrar nuestro análisis sobre la situación del uso de Internet en España con un apartado de conclusiones; no lo haremos porque el artículo que hemos desarrollado a lo largo de estas páginas es un trabajo en curso, en constante cambio, por lo que cerrar un objeto de estudio tan dinámico como lo es el desarrollo tecnológico es ir en contra de su propia naturaleza. Sólo recogeremos algunas cuestiones que sirvan como punto de partida a estudios posteriores y sobre todo, que representen un espacio de la necesaria reflexión que conlleva la problemática de una sociedad española que ve cómo las distancias tecnológicas entre las diferentes zonas geográficas no se reducen al ritmo que sería deseable.

Como bien ha señalado Castells (1997, p. 294 y ss.), el actual modelo de desarrollo que han consolidado los países occidentales tiene ubicado en su epicentro a Internet, y dicho modelo sólo contempla aquello que produce valor. Por ello, es previsible que las zonas, actividades o individuos no conectados a la SI queden en una situación de marginalidad (social, cultural, política, estructural…). Desde la perspectiva con la que se ha abordado este artículo ?el análisis de las divisiones tecnológicas que han aparecido en nuestro país a nivel geográfico, y cómo se van consolidando?, podemos decir que el no acceder a Internet es el indicio de una desconexión más profunda: la del modelo de desarrollo consolidado en el siglo XXI.

Por Comunidades Autónomas, hemos detectado dos grupos que se desarrollan a distintas velocidades; pero quizá no sea esto lo más destacado de nuestro análisis, sino el hecho de que ?si el contexto socioeconómico y tecnológico del país no cambia? se prevé que a largo plazo las distintas regiones apenas superarán el 50 por ciento de usuarios conectados a Internet, y esto en las situaciones más optimistas. En las previsiones menos halagüeñas se habla únicamente del 20-30 por ciento de la población *on line*, por lo que el ?cuarto mundo? estaría formado por más del 70 por ciento de los ciudadanos.

En cualquier caso, es importante señalar de nuevo el carácter dinámico del fenómeno analizado. La difusión del uso de Internet está aún en sus primeras etapas y, con toda seguridad, se producirán importantes cambios, tanto de tipo social como económico y tecnológico, que modificarán estas estimaciones y harán que la evolución futura del proceso dependa de la dirección y magnitud de dichas transformaciones.

En este sentido, al analizar los factores que parecen influir en las características que la difusión de Internet presenta en cada región, se ha detectado que la evolución del proceso está relacionada con el esfuerzo económico y humano en actividades de I+D, su estructura

BY NC ND

demográfica, su capacidad de pago, el nivel tecnológico del sector empresarial en cada región y la implantación y el nivel de infraestructuras complementarias para el uso de Internet. Desde esta perspectiva, adquieren especial relevancia las acciones emprendidas desde el sector público ?acciones tanto de carácter económico (subvenciones o inversiones económicas directas) como legislativo? destinadas a incentivar y favorecer los cambios sociales, económicos y tecnológicos necesarios para que la difusión del uso de Internet se produzca con la velocidad y dirección más adecuadas y permitan reducir la amplitud del ?cuarto mundo? digital en España.

Bibliografía

Attewell, P. (1992). Technology Diffusion and Organizational Learning: The Case of Business Computing. *Organization Science*, No. 3, pp. 1-19.

Carracedo Verde, J. A. (2002). Jerarquías y desigualdades en la Sociedad de la Información. En Cairo Carou, H. (ed.) *Democracia digital. Límites y oportunidades*. Madrid: Trotta.

Castells, M. (1999). *La Era de la información : economía, sociedad y cultura*. Madrid: Alianza.

Castells, M. (2001). *La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Madrid: Areté.

Church, J.; Gandal, N. & Krause, D. (2002). *Indirect network effects and adoption externalities*. Foerder Institute for Economic Research Working Paper, No. 02-30.

Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly,* No. 35, pp. 128-152.

Cooper, R. & Madden, G. (2002). Network Externalities and the Internet. Paper presented to the *International Telecommunications Society (ITS) 14th Biennial Conference*. Seoul, 18-21 August.

Gatignon, H., Robertson, T. (1985). A propositional inventory for new diffusion research. *Journal of Consumer Research*, vol. 11, No. 4, pp. 849-867.

Jensen, R. (1983). Innovation adoption and diffusion when there are competing innovations. *Journal of Economic Theory*, No. 29, vol. 1, No. 1, pp. 161-171.

Katz, M. L. & Shapiro, C. (1986). Technology Adoption in the Presence of Network Externalities. *Journal of Political Economy*, vol. 94, No. 4, pp. 822-41.

Leonard-Barton, D. (1987). Implementing Structured Software Methodologies: A Case of Innovation in Process Technology. *Interfaces*, No. 17, pp. 6-17.

Fundación Telefónica
Telefónica

Leonard-Barton, D. & Deschamps, I. (1988). Managerial Influence in the Implementation of New Technology. *Management Science*, No. 34, pp. 1252-1265.

Mahajan, V.; Wind, J. & Muller, E. (eds.) (2000). *New Product Diffusion Models. International Series in Quantitative Marketing*, vol. 1. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Mattelart, A. (2002). *Historia de la Sociedad de la Información*. Barcelona: Paidós.

Moore, G. C. & Benbasat, I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. *Information Systems Research*, No. 2, pp. 192-222.

Pérez Tapias, J. A. (2003). *Internautas y náufragos. La búsqueda de sentido en la cultura digital*. Madrid: Trotta.

Prado, E. (2003). La brecha digital o el peligro de exclusión de la Sociedad de la Información. *Quaderns del CAC*, No. 15, pp. 10-11.

Sahal, D. (1977). The multidimensional diffusion of technology. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 10, No. 3, pp. 277-298.

Shy, O. (2001). *The Economics of Network Industries*. Cambridge: Cambridge University Press.

Recursos electrónicos

AUI (2003). *España.es: un plan de difícil digestión que reedita errores del fracasado InfoXXI* [en línea]. Disponible en http://www.aui.es/biblio/notas/notas_de_prensa/np_030714_soto.htm [acceso: diciembre de 2005].

Fundación Auna (2004). *E-España 2004. IV Informe anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Anexo al capítulo 3. [en línea]. Disponible en http://www.fundacionorange.es/documentos/eespana/e2004/Anexo%20C3.pdf [acceso: mayo de 2008].

Fundación Auna (2005). *E-España 2005. V Informe anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. [en línea]. Disponible en http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/EESPA_A2005_COMPLETO_V3.pdf [acceso: mayo de 2008].

Fundación France Telecom (2006). *E-España 2006. VI Informe anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España* [en línea]. Disponible en http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/eEspana_2006.pdf [acceso: mayo de 2008].

Fundación Telefónica

Telefónica

Fundación Orange (2007). *E-España 2007. VII Informe anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España* [en línea]. Disponible en http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/e2007.pdf [acceso: mayo de 2008].

Fundación Telefónica. *La Sociedad de la Información en España (2004)*. [en línea]. Disponible en http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/ [acceso: mayo de 2008].

ONU (2003). *Cumbre mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI). Proceso preparatorio. Reflexiones de la Unión Europea* [en línea]. Disponible en http://www.itu.int/osg/spu/wsis-themes/contributions/eu/eu-es.pdf [acceso: mayo de 2008]

ONU (2000). Declaración del milenio. [en línea]. Disponible en www.un.org/spanish/millenniumgoals/ares552.html. [acceso: mayo de 2008].

EGM (2008). Audiencia de Internet. Oleadas desde 1996 a 2007. [en línea]. Disponible en http://www.aimc.es/aimc.php [acceso: mayo de 2008].

Elmundo.es (2005). *El gobierno presenta el plan avanza* [en línea]. Disponible en http://www.el-mundo.es/navegante/2005/11/04/esociedad/1131109447.html. [acceso: mayo de 2008].

Elmundo.es (2003). *Motorola y SEDISI. Nuevas críticas al Plan ,España.es*. [en línea]. Disponible en http://www.el-mundo.es/navegante/2003/07/24/esociedad/1059059745.html [acceso: mayo de 2008].

MINISTERIO de Industria, Turismo y Comercio (2005). *Plan avanza*. [en línea]. Disponible en http://www.planavanza.es/ [acceso: mayo de 2008].

OECD (2000). *Learning to Bridge the Digital Divide*. [en línea]. Disponible en http://www1.oecd.org/publications/e-book/9600081e.pdf. [acceso: noviembre de 2005].

Fundación Telefónica