

EFECTOS DE LA NUEVA ECONOMÍA SOBRE EL TRANSPORTE.

UN PANORAMA GENERAL.

VICENTE INGLADA LÓPEZ DE SABANDO

Ministerio de Fomento y Universidad Carlos III

EXISTE UN AMPLIO CONSENSO EN EL QUE LOS VERTIGINOSOS CAMBIOS ACAECIDOS EN LA ÚLTIMA DÉCADA, ENGLOBADOS CON EL NOMBRE DE NUEVA ECONOMÍA Y ASOCIADOS AL VERTIGINOSO DESARROLLO DE LAS TECNOLOGÍAS DE

15

Información y Comunicación, van a traer consigo importantes efectos económicos y sociales. En este sentido, cabe señalar que si bien las investigaciones realizadas acerca de los impactos macroeconómicos y sobre los diferentes sectores productivos, han sido ciertamente numerosas, son escasas las que tienen por objetivo el conocimiento de los efectos sobre el transporte de mercancías y viajeros.

Este «déficit» de investigación sobre dicho tema adquiere un carácter particularmente relevante si se tiene en cuenta que los estudios realizados coinciden en señalar que

el sector del transporte es afectado muy significativamente por la introducción de las nuevas tecnologías. Estos resultados están de acuerdo con la propia caracterización del transporte como un servicio esencial para la actividad económica, tanto en su acepción de input intermedio utilizado en la mayor parte de las actividades productivas como en la de servicio que constituye una parte esencial del consumo que realizan las personas para poder llevar a cabo sus actividades cotidianas.

El objetivo primario de este artículo es contribuir al conocimiento de la trama de

las complejas implicaciones que la Nueva Economía genera en el mercado del transporte en España. Para alcanzar este objetivo se delimitan, en primer lugar, de entre los profundos cambios que la Nueva Economía está produciendo, todos aquellos que afecten al transporte. En particular, aparte de las implicaciones anejas, por ejemplo, al comercio electrónico o el teletrabajo, también se analiza el impacto de las nuevas tecnologías aplicadas al propio sector del transporte como son los sistemas inteligentes de transporte (ITS). Los impactos se desglosan tanto en sus facetas de viajeros y mercancías como

en los diferentes ámbitos de internacional, interurbano y urbano. Dentro de cada uno de estos ámbitos se estudian los efectos sobre múltiples variables: demanda y reparto modal, localización de actividades empresariales y residenciales, etc. Finalmente se analizan los impactos ambientales producidos por estos cambios en el transporte.

La estructura de este artículo es la siguiente. En el apartado segundo se define los conceptos básicos de la nueva economía que tienen especial interés en nuestro análisis. En el capítulo tercero se describe la amplia tipología existente en los efectos de la nueva economía sobre el transporte. En los tres capítulos siguientes se estudian los casos particulares del comercio electrónico, teletrabajo y Sistemas Inteligentes de transporte (ITS). Finalmente en el apartado séptimo se extraen una serie de conclusiones.



Golob y Regan (2001) afirman que desde la perspectiva del transporte, se observan tres cambios tecnológicos fundamentales: Equipos informáticos cada vez más potentes ya que, de acuerdo con la ley de Moore, su potencia de procesamiento se duplica cada 18 meses. Asimismo, Internet ha sido decisivo en este proceso, permitiendo el desarrollo vertiginoso de los ordenadores, especialmente en los hogares, de acuerdo con las economías de red y la ley de Metcalfe: El valor de la red se eleva al cuadrado cada vez que se incorpora un nuevo usuario. Finalmente, otro factor clave ha sido la aparición y rápido desarrollo de los teléfonos móviles y de los sistemas de comunicación, tales como los sistemas de posicionamiento y comunicación vía satélite.

Estas pautas de rápido desarrollo de las nuevas tecnologías se observan también en España aunque aún nos mantengamos lejos de los niveles no solo del líder mundial –Estados Unidos–, sino de nuestros socios de la Unión Europea. De acuerdo con AECE (2003) en 2001 el 91% de las empresas españolas disponían de ordenador; un porcentaje levemente menor que la media de la Unión Europea. Asimismo, tanto la utilización de Internet (67% de las empresas en 2000) como la de Intranet (31% en 2000) son menores que la media de la Unión Europea aunque la tasa de crecimiento sea muy alta. De acuer-

do con el Eurobarómetro, más de un tercio de los hogares (38%) tenían acceso a Internet en la Unión Europea en noviembre de 2001. Los países con un mayor nivel de acceso son Holanda (64%), Suecia (61%), Dinamarca (59%) y Finlandia (50%). Por el contrario, los países con menor disponibilidad en sus hogares son Grecia (10%), España (25%), Portugal (26%) y Francia (30%).

Sin embargo la utilización de Internet en los hogares españoles está creciendo a un ritmo muy rápido. De acuerdo con los estudios realizados por AECE (2003), la tasa de crecimiento del número de usuarios en el periodo 2002-2007 será del 9,2 por ciento anual. De esta forma, el número de usuarios alcanzará los 14 millones en 2007 que representará el 40% de la población en esa fecha frente a los 9 millones de usuarios y cerca del 26% de la población en el año 2002.

LA NUEVA ECONOMÍA

El fenómeno de Nueva Economía emerge en Estados Unidos durante la segunda mitad de la década de los 1990, paralelamente al crecimiento pronunciado de la productividad. En todas las definiciones sobre este nuevo paradigma, que recibe numerosos nombres -economía de la información, sociedad del conocimiento, economía de redes, etc-, subyace el papel clave de las tecnologías de información y comunicación, junto al rápido desarrollo de Internet.

La Nueva Economía viene acompañada por cambios relevantes en los procesos de producción y distribución que generan efectos significativos sobre los diferentes sectores económicos. En BBVA (2000) se concluye en que el transporte es uno de los sectores más afectados. La causa fundamental es su alto grado de interrelación tecnológica, medida por los coeficientes técnicos de la tabla input-output, con todos los sectores y, en particular, sobre los propios de la nueva economía: máquinas de oficina y tratamiento de la información que son los que concentran las mayores ganancias potenciales en términos de reducción de precios.

TIPOLOGÍA DE EFECTOS

Para poder estudiar la amplia y compleja tipología de efectos de la «Nueva Economía» sobre el transporte, conviene clasificarlos de acuerdo a las propias características que definen la sociedad de la información.

GLOBALIZACIÓN

En primer lugar, como Lehto y Himanen (2001) sugieren, dos de estas características –crecimiento económico y globalización– generan un aumento de la demanda de transporte. En el caso del crecimiento económico la causa fundamental de este incremento de la movilidad descansa en que la elasticidad de la demanda de transporte respecto a la renta es superior a la unidad. Finalmente, la globalización incrementa la longitud de los viajes, favoreciendo particularmente al transporte aéreo.

ACTIVIDADES TELEMÁTICAS

Por otro lado, desde la vertiente de utilización de las nuevas tecnologías existen

EFFECTOS DE LA NUEVA ECONOMÍA SOBRE EL TRANSPORTE...

otros dos tipos de efectos sobre el transporte: indirectos y directos. Los primeros corresponden a la utilización de las nuevas tecnologías en todo el espectro de actividades económicas y sociales. Los del segundo tipo son los efectos producidos por las nuevas tecnologías en el ámbito del transporte.

Los efectos indirectos surgen de la demanda del transporte como input intermedio para la producción de mercancías y para la realización de las diferentes actividades de las personas (turismo, compras, ocio, trabajo, etc). Como afirman Mason y Deakin (2001) los individuos normalmente no realizan un viaje por el placer de hacerlo sino por algún motivo. Los cambios en los procesos de producción y distribución de los diferentes sectores económicos o en las actividades realizadas por las personas, como la compra «on line», influyen, por tanto, en el sector del transporte.

Con las nuevas tecnologías de información y comunicación, una parte de las actividades diarias (telemáticas) puede realizarse desde el propio hogar o el lugar de trabajo sin tener que desplazarse y reduciendo, por tanto, la necesidad de transporte. Algunas de estas actividades son: el teletrabajo, la telecompra, la videoconferencia, el telemarketing y la teleenseñanza.

El impacto sobre el transporte se produce a través de las relaciones entre consumidores y empresas (C2B, B2C), entre consumidores (C2C) y entre empresas (B2B). En el grupo C2B se incluyen las relaciones entre trabajadores y las empresas donde están empleados. El teletrabajo o realización de toda o parte de la actividad laboral fuera del lugar de trabajo es un ejemplo de este grupo. Un ejemplo de B2C corresponde a las compras realizadas «on line». También se pueden incluir en este grupo las realizadas por teléfono y televisión. No siempre este proceso desemboca en una compra. Otros ejemplos son la telemedicina, el pago de impuestos, examen de catálogo, banca electrónica, etc. Dentro del grupo C2C, las comunicaciones a través de teléfonos móviles e Internet (e-mail) están experimentando un elevado crecimiento (cuadro 1).

CUADRO 1
COMERCIO ELECTRÓNICO Y OTRAS APLICACIONES MEDIANTE INTERNET

	Gobierno	Empresas	Consumidor
Gobierno	G2G Coordinación	G2B Información	G2C Información
Empresas	B2G Suministros	B2B e-comercio	B2C e-comercio
Consumidor	C2G Impuestos	C2B Comparación de precios	C2C Subastas

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 2
TIPOLOGÍA DE IMPACTOS DE LA NUEVA ECONOMÍA SOBRE EL TRANSPORTE

Mecanismo	Tipo impacto	Ejemplos de posibles efectos
B2C	Viajes de compras	Menos viajes en automóvil
	Transporte urbano de mercancías	Aumento de emisiones
	Transporte de mercancías internacional	Incremento de mercancías transportadas y de importaciones y exportaciones.
C2C	Transporte interurbano de mercancías	Incremento de mercancías transportadas especialmente en carretera por su flexibilidad
	Transporte de viajeros	Reducción de viajes
C2B	Transporte de viajeros urbano	Reducción de viajes al trabajo
	Territorio	Dispersión de hogares
B2B	Transporte de mercancías	Incremento de mercancías transportadas.
	Transporte de viajeros	Reducción de los viajes aéreos de trabajo.
ITS	Territorio	Concentración de empresas.
	Operadores logísticos y empresas de mercancías	Incremento de productividad.
	Usuarios de la infraestructura	Menores costes (tiempo, combustible...) or sistemas de gestión del tráfico.

FUENTE: Elaboración propia.

Un ejemplo esclarecedor del impacto de estas nuevas tecnologías se produce en el mercado de los viajes en transporte aéreo, tanto por motivo de turismo como de trabajo. Las compañías de transporte aéreo han reducido sus precios debido a ahorros generados en forma de menores costes de transacción al realizarse las reservas on-line. El acceso a Internet permite a los consumidores tarifas más económicas. Todo ello se traduce un crecimiento de los viajes en el transporte aéreo.

El conjunto de ambos efectos tiene importantes consecuencias sobre el mercado del transporte ya que los efectos son diferentes según el modo de transporte (marítimo, carretera, ferroviario, aéreo) y el tipo de desplazamiento (urbano, interurbano e internacional).

Indirectamente estos cambios en el transporte tendrán otras consecuencias importantes como son los efectos ambientales y sobre la localización de las actividades productivas y residenciales.

SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE

Finalmente, para todos los modos de transporte existen numerosas aplicaciones de las nuevas tecnologías de información y comunicación que tienen importantes efectos sobre el transporte. Dentro de los denominados sistemas inteligentes de transporte (ITS) se incluyen, por ejemplo, los sistemas de ayudas a la navegación y seguimiento vía satélite, información al viajero, gestión de emergencias, optimización de flotas, señalización y control de accesos, gestión del tráfico, etc.

En el cuadro 2 se muestra un esquema de algunos de los posibles tipos de efectos que la Nueva Economía produce sobre el transporte a través de las diferentes vías indicadas anteriormente.

COMERCIO ELECTRÓNICO

MAGNITUD Y EVOLUCIÓN.

Uno de los contenidos relevantes de Internet es el comercio electrónico. Cada vez es mayor el número de empresas que realizan ventas on-line y de acuerdo con Browne (2001) seguirá creciendo en los próximos años. Sin embargo, todavía no se ha producido el gran despegue, sobre todo en lo referente al intercambio entre empresas y consumidores denominado B2C, frente al realizado entre empresas (B2B). De hecho, el comercio electrónico B2C supone nada más que cerca del 20% del comercio electrónico total. En la actualidad, el B2C representa una fracción muy pequeña del comercio al por menor. En Estados Unidos, el mercado de comercio electrónico más desarrollado, las estimaciones sitúan al B2C en porcentajes inferiores al 1% de las ventas al por menor totales. En Europa, estos porcentajes serían aun menores, incluso por debajo del 0,5% (Iglesias, 2002).

En esta misma línea, Van Geenhuizen y Nijkamp (2001) afirman que la utilización de las tecnologías de información y comunicación en las transacciones comerciales ha crecido drásticamente desde mediados de la década de los 90. Coinciden en que la mayor parte de las transac-

ciones mediante comercio electrónico corresponden al B2B pero el comercio B2C probablemente va a tener una importante expansión en los próximos años.

TRANSPORTE DE VIAJEROS

En Golob y Regan (2001) e Iglesias (2002) se estudian con detalle los posibles efectos del comercio electrónico B2C sobre el transporte de viajeros. Este proceso de sustitución de la movilidad física por la movilidad virtual puede llegar a tener un impacto importante sobre los viajes urbanos por motivo compras. En este sentido, como Gould y Golob (2002) señalan, el incremento en el comercio electrónico B2C puede traer importantes cambios en las pautas y actividades del transporte al tratarse de actividades intensivas en utilización del vehículo privado.

Browne (2001) señala que el comercio electrónico actualmente está concentrado en artículos como libros, software, música, viajes (transporte aéreo), ropa y electrónica, aunque también hay un rápido desarrollo en otros tipos de productos como los alimentos y artículos del hogar. Desde la perspectiva del impacto sobre el transporte estos dos últimos tipos de compras son de particular interés porque son mucho más frecuentes.

La sustitución de estos tipos de viaje podría tener efectos beneficiosos sobre el transporte, reduciendo el nivel de congestión durante las horas punta de compras. Incluso podría reducir la necesidad de nuevos centros comerciales, facilitando la sustitución de los viajes en coche por viajes a pie a centros de distribución próximos al hogar que incluso podrían ser los pequeños comercios.

Para conocer el impacto final sobre el transporte de viajeros es también importante conocer si el tiempo ahorrado es destinado a realizar otros viajes con diferente motivo. De hecho, podría ocurrir que se produjeran viajes a los mismos centros donde se realizan las compras «on line» pero en esta nueva ocasión sólo por motivos de ocio. En este sentido, de los resultados de las diversas encuestas de movilidad parece deducirse una tendencia a combinar entretenimiento con compras.

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

En la actividad logística no solo se incluye el transporte sino también los flujos de información, almacenamiento, sistemas de seguimiento de la mercancía, etc. Con B2B y B2C se ha producido una importante reducción de diversos capítulos de los costes como es el caso de los administrativos. En este nuevo escenario ya es factible que un único operador logístico canalice todas las relaciones entre productor y consumidor. La convergencia de las prácticas *just in time* con el desarrollo de las nuevas tecnologías de comunicación está generando cambios significativos en las necesidades de almacenes y de centros de consolidación de mercancías.

Analizando por separado el impacto de cada tipo de comercio electrónico sobre el transporte de mercancías, se observa que el B2B trae consigo flujos de mercancías más difíciles de predecir, órdenes de menor tamaño realizadas más frecuentemente y la simplificación de las cadenas de distribución.

Asimismo, el B2C tiene importantes consecuencias sobre el transporte de mercancías en los diversos ámbitos urbano, interurbano e internacional. La cada vez más frecuente descarga directa «on line» de determinados productos, como videos y música, se traduce en una reducción del volumen de tráfico del transporte de mercancías. Gould y Golob (1997 y 2002) detectan, junto a la reducción de viajes, un efecto sustitución por otro tipo de desplazamientos basados en un motivo diferente. Otra consecuencia del desarrollo del e-comercio es, de acuerdo con Golob y Regan, (2001), la tendencia hacia la distribución de productos altamente fragmentados dentro de un horario muy estricto y a un bajo coste.

Las pautas de distribución están cambiando global y localmente. Se incrementa el outsourcing y la consolidación de las actividades logísticas no solo entre proveedores de servicios de transporte sino entre productores y proveedores de servicios de transporte, para incrementar la eficiencia. La consolidación puede contribuir a que el factor de ocupación sea mayor, incrementándose los niveles de eficiencia.

Finalmente, los efectos en el largo plazo de la utilización de las nuevas tecnologías pueden ser muy diferentes de los del corto plazo. Krizek y Johnson (2003) citan, por ejemplo, entre los factores incidentes en el largo plazo el mayor conocimiento de las nuevas tecnologías por parte de los jóvenes actuales.

Larga distancia. Un rasgo característico de la economía actual es que todo el desarrollo del propio proceso de producción está dirigido a la medida de cada consumidor, guiado de acuerdo a sus especificaciones. En la actual sociedad de la información las decisiones tomadas dentro de las empresas se basan, cada vez en mayor grado, en información en tiempo real. Las nuevas tecnologías de la información están haciendo posible una respuesta cada vez más rápida de la oferta a las características cambiantes de la demanda. Indudablemente este nuevo escenario favorece al transporte por carretera dado que por su mayor grado de flexibilidad es capaz de satisfacer más rápidamente las demandas de transporte.

En este sentido, Golob y Regan (2001), después de revisar numerosos estudios, concluyen en que los factores más influyentes en la selección del transportista son la fiabilidad del servicio por encima del propio precio. Como consecuencia de ello cabe concluir que los sistemas de distribución y producción *just in time* favorecen al transporte por carretera y aéreo frente al ferroviario.

Determinadas cuestiones relacionadas con las aduanas (armonización de protocolos para intercambios de información, desarrollo de estándares, procedimientos eficientes) adquieren un carácter sumamente relevante para un eficiente y competitivo transporte internacional de mercancías.

El e-commerce incrementa la necesidad de transporte en toneladas-kilómetro pero no necesariamente en vehículos-kilómetro, si se toman medidas para mejorar la eficiencia. En este sentido, debe fomentarse la utilización de las tecnologías de información y comunicación en el transporte para maximizar la eficiencia



logística. Asimismo, una mayor utilización del transporte intermodal podría contribuir al incremento de los niveles de eficiencia.

Transporte y distribución local. En su forma actual el e-commerce está basado en el reparto al hogar, que conduce a repartos menos consolidados y un mayor tráfico de mercancías, particularmente en el ámbito urbano. Esto causará impactos sociales y ambientales y tiene importantes implicaciones sobre el coste ya que la eficiencia del reparto puede reducirse drásticamente y, por lo tanto, los costes operativos pueden aumentar significativamente.

Puede traducirse en incrementos del volumen de transporte, especialmente en el transporte por carretera en áreas urbanas donde resultaría no sostenible. En este sentido, el reparto a los hogares con cargas altamente fragmentadas puede causar impactos sociales y ambientales en áreas residenciales.

La necesidad de la presencia del cliente durante el reparto podría generar un incremento del volumen de transporte ya que si no estuviera en el hogar habría que repetir el viaje en otro momento. Una primera alternativa para solucionar este problema consiste en la utilización

de depósitos en los hogares donde se almacenen los productos. Otras alternativas son los puntos de recogida de los productos, situados en la proximidad de la residencia. Por todo ello, en el transporte local debe fomentarse la consolidación con creación de terminales intermedios, reduciéndose, de esta forma, los costes ambientales y de transporte.

TELETRABAJO

En Salomon, (1998) e Iglesias (2002) se analizan con detalle este tipo de efectos sobre el transporte producidos por la realización de parte de la actividad laboral en el hogar o en otro centro (telecentros). Su impacto se produce dentro del segmento de los desplazamientos entre el hogar y el trabajo (commuting).

A pesar de las grandes expectativas creadas sobre el teletrabajo, su desarrollo está siendo más lento de lo esperado. Iglesias (2002) manifiesta que su impacto sobre el transporte es todavía muy limitado. Aún cuando su grado de implantación no ha alcanzado su máximo potencial existen determinados factores que permiten suponer que la sustitución será solo parcial. En este sentido, motivos de tipo socio-sicológicos, y la necesidad de contactos sociales para un mayor rendimiento en la actividad laboral presionan hacia la presencia en el lugar de trabajo. Todo ello sin menoscabo de las indudables ventajas que tiene sobre la vida familiar y la mejora de la calidad de vida, al disponer para otros usos del tiempo ahorrado en el viaje al trabajo.

En el balance final de sus efectos sobre el transporte un factor clave es la utilización del ahorro de tiempo de viaje al trabajo. Indirectamente podrían generarse nuevos viajes por diferente motivo que anularían parte de los indudables beneficios directos sobre el sistema de transporte producidos por la reducción de viajes en las horas de mayor congestión. Asimismo, puede influir también en las pautas de elección de localización de empleo y residencial que afecta indirectamente en el largo plazo a la demanda de viaje.

SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE

La incidencia de las nuevas tecnologías de información y comunicación sobre el transporte se puede contemplar desde dos ámbitos diferentes: gestión del tráfico y gestión de las empresas de transporte. En el ámbito de la gestión del tráfico, los sistemas inteligentes de transporte (ITS) pueden influir en el comportamiento de los usuarios permitiendo el acceso a información sobre el tráfico existente y optimizando de esta forma el tráfico en la red de transporte. En el campo de los denominados sistemas avanzados de gestión del tráfico, ITS es utilizado para ofrecer a los usuarios durante el viaje información del tráfico comunicando retrasos, incidentes y rutas alternativas al igual que información antes de comenzar el viaje.

La información antes de comenzar el viaje puede ser suministrada a través de la Web: mapas de congestión, tiempos de viajes a principales destinos, rutas alternativas, imágenes que reflejan las condiciones de tráfico existentes, horarios y mapas del transporte público, etc. Asimismo, durante el viaje el conductor puede disponer de información sobre congestión y los correspondientes consejos referentes a rutas alternativas.

ITS probablemente conducirá a una mejora gradual en la eficiencia de los diferentes sistemas de transporte, ya que junto a la carretera debemos incluir también aplicaciones en otros modos de transporte, como las ayudas a la navegación en el caso del transporte aéreo. Esta mejora se producirá a través de mayor información al conductor, control de señalización del tráfico y sistemas de detección de incidentes.

En el campo de las empresas de transporte la aplicación del ITS, tanto para B2B como para B2C, facilita una detallada información sobre los movimientos de los vehículos mediante la utilización de las comunicaciones de datos móviles y los sistemas de navegación por satélite como es el GPS. Esta tecnología permite una gestión más eficiente de la flota de ve-



hículos con un continuo seguimiento de las mercancías transportadas. Todo ello permite una reducción significativa de los desplazamientos en vacío con los correspondientes beneficios ambientales.

CONCLUSIONES

El desarrollo masivo de las nuevas tecnologías de telecomunicación y comunicación ha ampliado el rango, tipo y número de transacciones que tienen lugar sin necesidad de transporte. Simultáneamente determinadas características de la denominada Nueva Economía presionan al alza sobre la demanda de transporte.

El impacto de las tecnologías de información y comunicación sobre el transporte es un tema muy complejo y donde confluyen numerosas actividades con distintos efectos en magnitud y signo.

Por ejemplo, el comercio electrónico entre empresas produce un aumento de las necesidades de transporte. Asimismo, la utilización del comercio electrónico por los consumidores podría reducir el número de viajes en vehículo privado por motivo compras, aunque probablemente se incremente el tráfico local de mercancías.

El impacto sobre el sistema de transporte todavía es pequeño aunque las perspectivas en el largo plazo son muy elevadas, particularmente en el comercio electrónico entre empresas y consumidores. Para su estudio, que presenta numerosas incertidumbres, es imprescindible delimitar

la tipología de efectos, diferenciando entre directos e indirectos y en el corto y largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- AECE (2003): *Comercio Electrónico en España*. Asociación Española de Comercio Electrónico. <http://www.aece.org>.
- BBVA (2000): «La Nueva Economía en España: Situación y perspectivas». Situación España, Octubre 2000.
- BROWNE M., (2001). E-commerce and urban transport. OECD/CEMT Joint Seminar: The impact of e-commerce on transport, Paris.
- GOLOB T. F. Y REGAN A. C. (2001): «Impacts on personal travel commercial vehicle operations: research challenges and opportunities». Transportation Research Part C 9, pp. 87-121.
- GOULD J. Y GOLOB T. F. (1997). «Shopping without travel or travel without shopping? An investigation of electronic home shopping». Transport Reviews, 17, No 4, 355-376.
- GOULD J. Y GOLOB T. F. (2002): «Consumer E-Commerce, Virtual accessibility and Sustainable Transport, Social Change and Sustainable transport, Working paper 02-09, Institute of Transportation Studies, University of California, Irvine.
- HULTKRANTZ O. Y LUMSDEN K. (2001): «E-commerce and consequences for the Logistics Industry». OECD/CEMT Joint Seminar: The impact of e-commerce on transport, Paris.
- IGLESIAS C, (2002): ¿Pueden el comercio electrónico y el teletrabajo reducir las necesidades de transporte?. Estudios de Construcción y Transportes, nº 95, pp.71-91.
- KRIZEK K. Y JOHNSON A. (2003): «Mapping the terrain of information and communications technology (ICT) and household travel, Transportation Research Board.
- LEHTO M. Y HIMANEN V. (2001): «Information economy; Impacts in travel and communications Transport innovations, competitiveness and sustainability in the information age. Nectar Conference, Helsinki, Finland
- MASON J. Y DEAKIN E. (2001): «Information Technology: Implications for Transportation». University of California Transportation Center. California trends Project.
- SALOMON I. (1998): «Technological change and social forecasting: the case of telecommuting as a travel substitute». Transportation Research – Part C 6, 17-45.
- VAN GEENHUIZEN M. Y NIJKAMP P. (2001): «Urban futures in the era of the e-economy». Nectar Euroconference. European strategies in the globalizing markets, Espoo, Finland.