

# Desacoplamiento económico de la movilidad

**Àlvar Garola**

Profesor de Economía en el  
Departamento de Infraestructura del  
Transporte y Territorio de la UPC

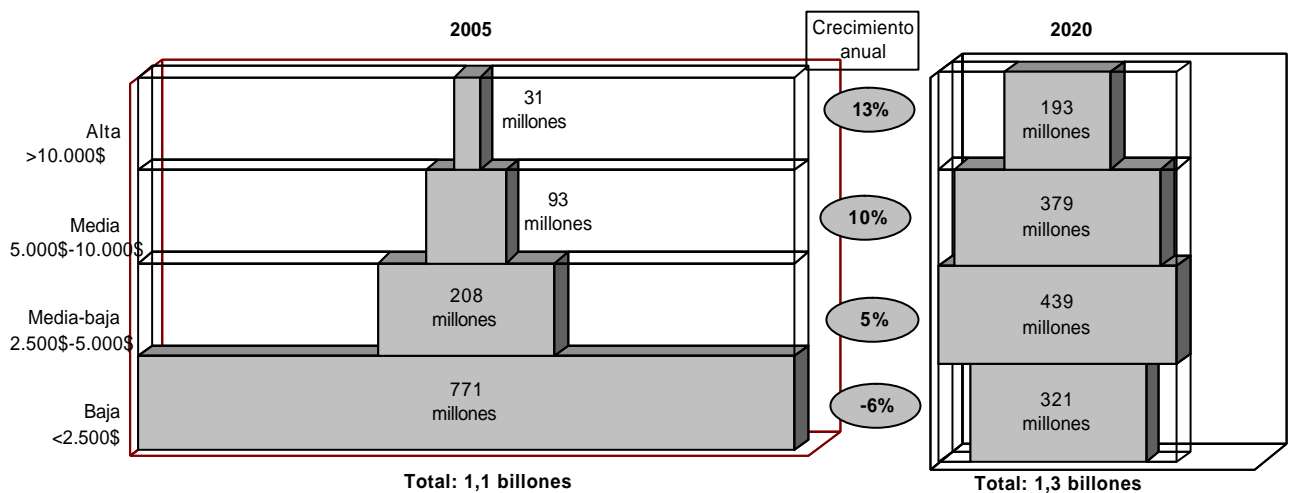
Nota: La presente ponencia ha servido de base para la redacción del documento *“Automóvil y medio ambiente. Cuando lo verde sale a cuenta: la hora del consumidor”*, junto a las redactadas por los otros miembros de la Comisión de expertos en movilidad y medio ambiente.

## INTRODUCCION

El objetivo de este apartado es analizar los elementos de contenido socioeconómico que giran alrededor del automóvil, tanto los que tienen que ver con su producción como los derivados de su uso y también con el hecho que el transporte es un factor de producción, y por tanto tiene una notable relación con el conjunto de la actividad económica.

El automóvil es uno de los grandes inventos del último siglo, período en el que ha generado una gran industria y se ha convertido en una de las actividades productivas más importantes, con una gran difusión a escala internacional. Se trata de un bien de consumo muy generalizado, existen unos 800 millones de vehículos en el mundo,<sup>1</sup> en Europa por ejemplo más del 70% de las familias tiene al menos un automóvil, con una demanda que depende básicamente del nivel de renta,<sup>2</sup> y que está aumentando de la mano de países emergentes que cuentan con crecientes segmentos de población que alcanzan niveles de ingresos que les permiten acceder a la compra de un automóvil.

### **Un ejemplo de la demanda potencial de automóviles en países emergentes: segmentos de población por nivel de ingresos en la India en el horizonte 2020**



Fuente: **ATKEARNEY** *Market for ultra-low cost car. Focusing on costumer in development countries.* 2008.

<sup>1</sup> Según los datos del Banco Mundial y de la ONU.

<sup>2</sup> El automóvil es un sector muy sensible a los ciclos económicos de manera que se ha utilizado tradicionalmente como indicador de coyuntura de la realidad económica de un país, en temas de consumo familiar. **GABINETE DE COYUNTURA Y ESTADÍSTICA**, *Los cien principales indicadores de la economía española*, FUNCAS, 2008.

Por otra parte, el transporte es un factor estratégico para el desarrollo de unas economías cada vez más globalizadas, y en el que la carretera sigue siendo un medio básico de distribución de los productos. Un sistema eficiente y flexible de transporte es esencial para la economía y la calidad de vida del país.

Todos estos elementos determinan que el automóvil tenga un fuerte componente económico, que es importante tener en cuenta cuando se analizan los factores que tienen que ver con un uso más sostenible.

## **LA IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL SECTOR DEL AUTOMOVIL**

El sector de la automoción se ha configurado a lo largo del siglo XX como una de las actividades productivas más importantes tanto en las economías avanzadas, como progresivamente en los países en vías de desarrollo. Se trata de un sector que en muchos países, y entre ellos España, se ha convertido en emblemático tanto por su importancia económica como estratégica, pues su evolución ha condicionado de forma directa el desarrollo de otros sectores industriales y terciarios.

En el año 2007 se fabricaron en el mundo más de 73 millones de vehículos, con un valor superior a los 2 billones de euros, lo que equivale al 6,9% del PIB mundial. Entre el 2001 y el 2007 la producción ha aumentado en un 30% (es decir a un ritmo del 4,5% anual de promedio), impulsado en gran parte por la creciente demanda de países emergentes.

Además de los datos puramente cuantitativos, hay que destacar que se trata de una industria integradora, con un peso económico y social muy importante. Emplea un total de 8 millones de personas en todo el mundo solamente en puestos de trabajo directos y ha sido y es pionera en la introducción de mejoras tecnológicas y en los sistemas de organización del trabajo. Lo que en otros sectores es un elemento para conseguir ventajas comparativas, en el sector del automóvil es una exigencia para no quedar excluidos del mercado.

En España, la fabricación masiva de automóviles se inicia a mediados del siglo XX. Actualmente existen 18 plantas productivas repartidas por el territorio nacional. En el año 2007 se produjeron en España 2,9 millones de vehículos, siendo el octavo productor a nivel mundial.

En términos económicos, el valor de la producción del sector del automóvil en España el 2007 ascendió a más de 52.000 millones de euros, tres cuartas partes de las cuales proceden de turismos mientras los vehículos pesados y las motocicletas tienen un peso muy inferior. Se trata del primer sector industrial del país.

## El sector de la automoción en España: Fabricantes y localización en el territorio



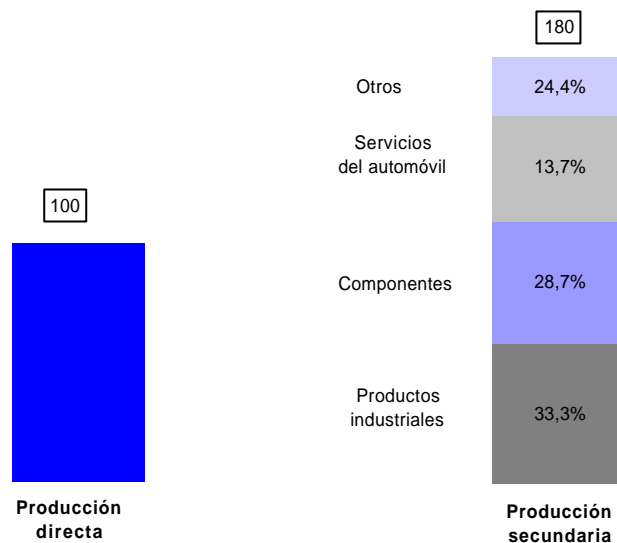
Fuente: Memoria de Anfac (asociación nacional de fabricantes de automóviles y camiones) 2007.

El automóvil es un mercado muy abierto, con empresas que producen para mercados globales. Más del 80% de los vehículos fabricados en España se exporta, mientras un 74% de los matriculados en España procede del exterior. Esta internacionalización, además, se extiende al segmento de los componentes y las piezas, favorecido por una cierta tendencia de los fabricantes a centralizar sus decisiones de compra.

El sector del automóvil tiene una incidencia básica en la exportación española, ya que un 16% de las ventas españolas en el exterior se deben a los vehículos automóviles, a los que hay que añadir un 10% adicional que han aportado los fabricantes de componentes y las piezas. La Unión Europea concentra la mayor parte de las relaciones comerciales del sector del automóvil español, ya que absorbe cerca del 85% de las exportaciones y aporta también alrededor del 85% de las importaciones.

Para cuantificar la importancia económica del sector, no solamente hay que tener en cuenta la producción directa, sino también la que llamamos indirecta, es decir, los efectos sobre otros sectores y actividades productivas. La metodología input-output permite integrar todas estas actividades sin que se produzcan solapamientos, distinguiendo además entre la producción nacional y la procedente del exterior. El interés de esta metodología es lógicamente mayor cuanto más complejas son las interrelaciones económicas implicadas, y cuanto más abierto sea un sector económico. En el caso de sectores industriales intensivos en inputs intermedios, tal como sucede en el caso de la industria fabricante de vehículos, la representación de los enlaces hacia atrás es imprescindible para la comprensión de su papel macroeconómico.

### **Efectos directos e indirectos de la producción del sector de la automoción en España**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Contabilidad Nacional

Utilizando estas técnicas se obtiene que la **producción de automóviles aporta alrededor del 6/7% del PIB español**. Se trata de unas de las actividades con un mayor efecto multiplicador, 1,8, lo que quiere decir que por cada euro de producción directa del sector, se produce 1,8 euros en otras actividades, productos industriales, componentes, servicios para el automóvil, etc.<sup>3</sup>

Entre estas actividades indirectas, es importante destacar la potente y amplia industria auxiliar y de componentes que ha alcanzado una cota de calidad y competitividad que la sitúa entre las primeras a nivel comunitario. Se trata de un segmento productivo en el que conviven un gran número de empresas extranjeras con otras medianas de origen español que forman proveedores de primer nivel, y un gran número de pequeñas y medianas empresas que actúan como proveedores de segundo nivel. Es una actividad muy internacionalizada, tendencia que se está incrementando debido a la creciente centralización de las decisiones de compra en las casas matrices de los fabricantes de vehículos, y que cada vez tiene un mayor protagonismo en las mejoras tecnológicas del sector.

Pero el impacto económico del automóvil no se termina una vez fabricado, ya que su uso genera un gran número de actividades económicas.

<sup>3</sup> Para ver con detalle la metodología utilizada se puede consultar **LLEONART, P. GAROLA, A., ESCORSA P. Libro blanco de la automoción en España, Motorpres 2000.**

**Actividades económicas vinculadas al uso del automóvil**

## Adquisición de automóviles

- . Concesionarios de vehículos
- . Publicidad, (Fabricantes de vehículos...)
- . Seguros del automóvil, obligatorios o voluntarios

## Uso del automóvil

- . Reparación y mantenimiento de vehículos
- . Distribución de gasolinas y gasóleos
- . Construcción y explotación de aparcamientos
- . Lavado de coches
- . Mercado de segunda mano
- . Recuperación y reciclaje vinculados a la destrucción del vehículo

## Anexas al automóvil

- . Alquiler de vehículos
- . Autoescuelas
- . Compañías de servicios a los automovilistas
- . Concesionarios de peajes
- . Competiciones deportivas
- . Construcción de infraestructuras específicas
- . Gestión del tráfico (DG tráfico, etc)

Si se contabilizan estas actividades suponen un volumen de negocio similar al que aporta la producción de automóviles, es decir **alrededor del 6% del PIB**.

Por tanto, la automoción tienen un peso importante en la actividad productiva del país. España es un gran productor y un gran consumidor de vehículos de automoción.

Al tratarse de un sector muy globalizado, su futuro está condicionado por la gran competencia en precios, lo que conlleva el peligro de la deslocalización, más si se tiene en cuenta que las plantas situadas en España son propiedad de grupos multinacionales que también tienen centros en otros países. Las plantas productivas situadas en España tienen una elevada productividad, pero se enfrentan a dos nuevas circunstancias:

- . Por una parte la ampliación de la Unión Europea con países muy bien situados respecto a los mercados del centro de Europa (los tradicionales de la exportación española) y a los emergentes del este de Europa, y que además cuentan con costes salariales mucho más bajos pese a disponer de personal cualificado.
- . Por otra, el hecho que el gran crecimiento de la demanda se esté produciendo en países emergentes como China, India, Brasil, está provocando grandes inversiones del sector en estos países donde además se han desarrollado numerosos fabricantes locales. En cambio, los

mercados clásicos de los productos españoles tienen elevados índices de motorización y están por tanto mucho más estabilizados.

Antes este panorama de exceso de capacidad en un sector con un elevado nivel de competencia que además se basa en la generación continua de innovaciones,<sup>4</sup> el futuro del sector del automóvil en España depende de la capacidad para seguir manteniendo una elevada productividad y de concentrar actividades de alto valor añadido. La logística, la investigación, los temas laborales, el mantenimiento de clusters que obtengan ventajas de la proximidad de los proveedores y fabricantes de componentes son elementos que determinarán la viabilidad del sector.

La Comisión Europea<sup>5</sup> está enfatizando los temas relacionados con las homologaciones, las emisiones contaminantes, la seguridad y la propiedad intelectual como elementos diferenciales de la industria europea. De igual manera que la inversión en seguridad ha sido en los últimos años un incentivo para la industria europea, la inversión por conseguir un automóvil más sostenible es una oportunidad para la industria europea y especialmente española.

En nuestro entorno no se puede confiar en aumentos espectaculares del parque de automóviles, y será necesario ir hacia un producto que tenga cada vez más en cuenta factores ambientales, de seguridad, de comodidad, de duración y de ahorro energético. El sector está entrando en una nueva era en la que el crecimiento cuantitativo debe ser substituido por parámetros cualitativos.

## **AUTOMOVIL: GASTOS APARENTES Y COSTES REALES**

El disfrute del automóvil tiene como contrapartida asumir una serie de gastos derivados de su adquisición y su uso. Estos costes tienen características diferentes. Así se pueden distinguir tres tipos, los **variables**, como el consumo de combustible y las reparaciones ya que dependen del uso que se haga del automóvil, los **fijos** como los costes financieros asociados a la adquisición del vehículo, el seguro o el impuesto de circulación, ya que son independientes del uso que se haga del vehículo, y finalmente los **semifijos**, que se refieren a la amortización del vehículo, ya que si bien el precio de compra es fijo, la mayor o menor utilización del vehículo incide en la duración de su vida útil y en el precio de compra-venta de segunda mano.

Los costes que se han obtenido presentan una gran variabilidad, que va desde los 4.100 € por vehículo y año de un coche de gama baja que recorra unos

---

<sup>4</sup> **NUENO, P.** *La gestión de la automoción: Reflexiones y prácticas para el buen gobierno*, Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil, 207.

<sup>5</sup> **COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS**, "Marco reglamentario para un sector del automóvil competitivo para el siglo XXI, Bruselas, 2007.

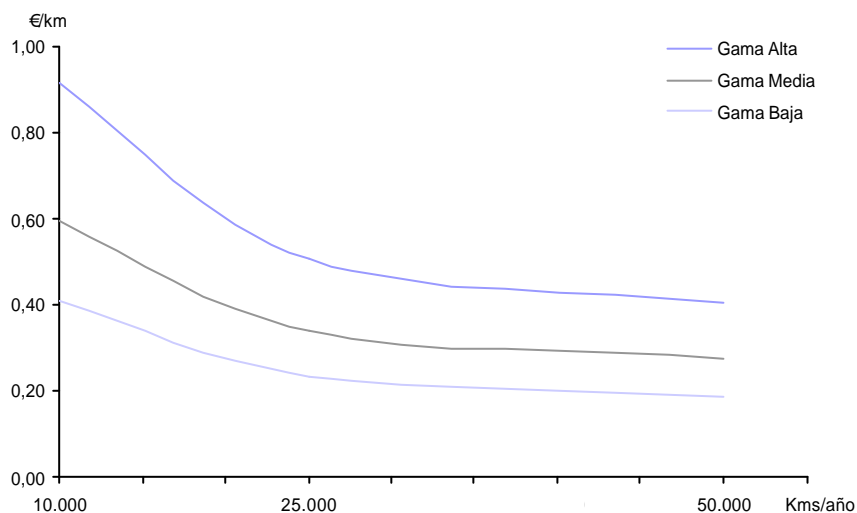
10.000 Km. por año, hasta las casi 20.300 € de un automóvil de gama alta y utilización intensiva.<sup>6</sup>

Medidos por kilómetro recorrido, los costes se sitúan entre los 0,19 €/km del coche de gama baja y utilización intensiva, y los 0,92€/km del vehículo de gama alta poco utilizado. El coste por kilómetro aumenta en los coches de gama alta, mientras la importancia de los costes fijos determina que el gasto por kilómetro disminuya a medida que se utiliza el vehículo. La reducción en los costes es muy importante entre los 10.000 y los 25.000 km anuales, para suavizarse posteriormente.

Destaca la importancia de la amortización del automóvil, que oscila entre el 23% y el 35% del valor total del vehículo, a los que hay que añadir entre un 10 y un 25% adicional en concepto de costes financieros. El seguro representa entre el 5 y el 12% de los gastos totales, cifra que comprende las primas de un seguro a todo riesgo.

El aparcamiento absorbe entre el 6 y el 26% del total, porcentaje que es proporcionalmente más elevado en los coches que se utilizan poco y también en los de gama baja, ya que la dimensión de la plaza acostumbra a ser bastante homogénea.

**Coste de funcionamiento de un automóvil**  
(€/km en función de la gama y la utilización)



Fuente: Elaboración propia.

<sup>6</sup> Para ver datos sobre las partidas que integran los costes de uso de un automóvil se puede consultar **ADSERA G Viabilidad y limitaciones de un servicio de coche compartido y vehículo de alta ocupación en la Región metropolitana de Barcelona**, Tesina de investigación ETSECCPB (2008).

El combustible y las reparaciones dependen de los kilómetros recorridos, por tanto son mucho más elevadas en términos absolutos en los vehículos que se utilizan mucho, aunque su peso porcentual disminuye por Kilómetro. En el caso del combustible, representa entre el 10 y el 24% de los costes totales. El alza de precios que registra actualmente tiene por tanto una gran incidencia sobre el coste de uso de un automóvil.

Por tanto, la adquisición de un automóvil constituye con frecuencia el principal gasto familiar, superior incluso a la vivienda, ya que esta acostumbra a revalorizarse o al menos a mantener su valor, mientras que el automóvil empieza a perder valor desde el momento de su adquisición.

Estos costes pueden considerarse como un máximo, en el sentido que incorporan un seguro a todo riesgo, un aparcamiento fijo y un mantenimiento correcto, factores que, posiblemente, no se dan en la realidad. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que a medida que el seguro tiene menos prestaciones el usuario asume mayores riesgos, y también mayores costes en caso de siniestralidad. El sistema bonus-malus que utilizan las compañías puede variar también estos costes, favoreciendo a los conductores con una menor siniestralidad.

Igualmente, aparcar en coche en la calle o realizar un mantenimiento de mínimos, inferior al que sería necesario para el buen funcionamiento del vehículo, son factores que puede reducir los costes, pero en ambos casos es a costa de aumentar los riesgos, disminuir la vida útil del vehículo, generar unos mayores gastos en reparaciones y reducir el precio de reventa del coche.

Por tanto, si bien en la práctica se pueden disminuir estos costes, se trata de una reducción ficticia, ya que se hace a costa de los riesgos y la disminución del valor y la vida útil del coche.

Los datos anteriores se refieren a costes directos que abona el usuario, y no se han incluido las externalidades que genera en forma por ejemplo de efectos ambientales, accidentalidad o congestión, temas que son objeto de otro apartado en este mismo estudio.

## **CRECIMIENTO ECONOMICO Y DEMANDA DE MOVILIDAD**

El crecimiento de la movilidad en España en los últimos años ha sido muy elevado, tal como pone de relieve el gráfico adjunto. Entre 1990 y el 2005 el PIB español, en euros constantes, creció un 55%, mientras que los ratios habitualmente utilizados para analizar el comportamiento del transporte<sup>7</sup>

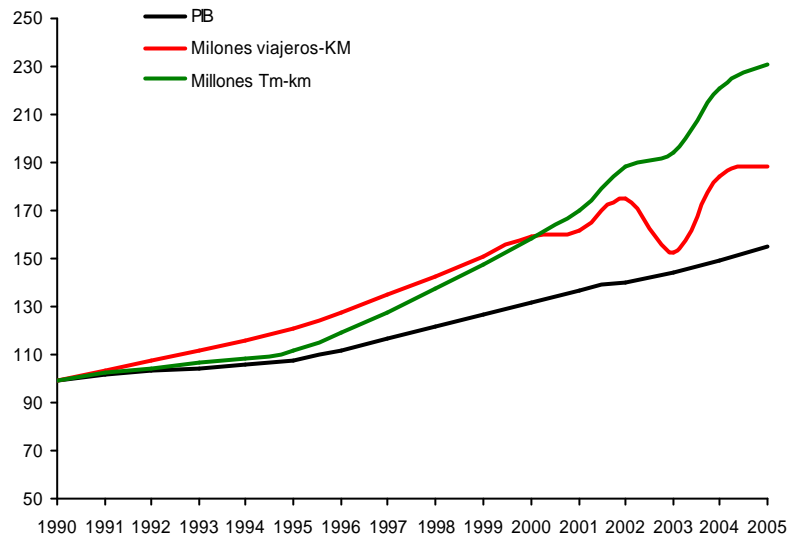
---

<sup>7</sup> Normalmente los datos sobre movilidad se expresan en Vehículo-kilómetro: Unidad de medida que representa el desplazamiento de un vehículo automóvil de carretera a lo largo de un kilómetro, Personas-kilómetro: que es el resultado de multiplicar los vehículos-kilómetro recorridos por la ocupación media de cada tipo de vehículo, y las Tonelada-kilómetro por carretera: Unidad de medida que equivale al desplazamiento por carretera de una tonelada de mercancías a lo largo de un kilómetro.

muestran incrementos muy superiores, del 90% en el caso de las personas, y del 130% en el tema de las mercancías.

### **Evolución de la movilidad y el crecimiento económico 1990-2005**

(en índice, 1990=100)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE.

Por lo que se refiere a la movilidad de personas, las causas de este comportamiento están relacionadas con diversos factores, entre ellos el urbanismo, la forma de ocupación del territorio y la disponibilidad de transporte público entre otras causas. En este mismo trabajo hay un apartado dedicado a la accesibilidad y movilidad que trata estos temas y por tanto no insistiremos en ellos.<sup>8</sup>

En cambio nos centraremos en el transporte de mercancías que actúa como un factor de producción y está muy relacionado con la actividad económica. No parece imaginable la existencia de una economía potente sin una gran movilidad.

La propia Unión Europea, en diversos documentos ha puesto de manifiesto que los factores básicos de competitividad de una economía a largo plazo son el capital humano y las infraestructuras.<sup>9</sup> Por otra parte, el hecho que las infraestructuras de transporte son básicas para el desarrollo es un factor que ha sido puesto de manifiesto en los análisis empíricos sobre el tema.

<sup>8</sup> De todas maneras si que conviene señalar su importancia. Así, los datos recientemente publicados sobre las emisiones de CO2 en España ponían de relieve el fuerte incremento que se ha habido producido en los últimos 15 años en Madrid. Teniendo en cuenta que en esta comunidad no hay producción energética ni industria pesada, la explicación está en un urbanismo de casas bajas, que hace insuficiente una de las redes de metro más extensas de Europa.

<sup>9</sup> Desde el Informe **EMERSON M.** One market one Money Unión Europea 1990, que dió origen a la Unión Monetaria, a la Estrategia de Lisboa del año 2000, estos han sido los pilares de la actuación de la Unión Europea en materia de competitividad.

**BENEFICIOS DERIVADOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE:**

- . Reducción de tiempos de transporte, de los costes, y mejora de la calidad de servicio. Optimización de stocks
- . Mejora de la accesibilidad al mercado, revalorización de las empresas y del tejido productivo
- . Consolidación de las empresas del territorio y atracción de nuevas iniciativas
- . Aumento de la actividad económica directa e inducida por la existencia y el uso de la infraestructura
- . Creación de empleo

Fuente: CENIT, El corredor ferroviario de mercancías Algeciras - Metz - Duisburg: un eje vital para Europa. Estudio argumental, Fermed, 2005.

Pero aunque se de esta relación, es importante analizar los datos y las causas de este comportamiento, teniendo en cuenta además, que en Estados Unidos por ejemplo, la tendencia es opuesta, y desde 1960 el crecimiento del PIB es superior al incremento del transporte de mercancías.<sup>10</sup>

El concepto de intensidad del transporte por carretera es la ratio que relaciona las Tn-Km transportadas y el PIB, y es el indicador más utilizado para analizar lo que hemos dado en llamar acoplamiento o desacoplamiento entre economía y transporte.<sup>11</sup>

Los datos a nivel internacional<sup>12</sup> muestran la dependencia de la economía española del transporte por carretera. De hecho, es el más elevado de los países de la UE-15.<sup>13</sup>

Si se amplía la comparación se observa que estos ratios son menores a los de diversos países de la ampliación como la República Checa, Eslovaquia o las Repúblicas Bálticas (todos estos países por encima de 0,4), y esta muy por debajo de los de Estados Unidos (0,5).

<sup>10</sup> GILBERT, R., NADEAU, K. *Decoupling economic growth and transport demand: a requirement for sustainability*, Transportation and Economic Development 2001 Conference organised by Transportation Research Board of the U.S. National Research Council in May 5-7, 2002 Portland, Oregon

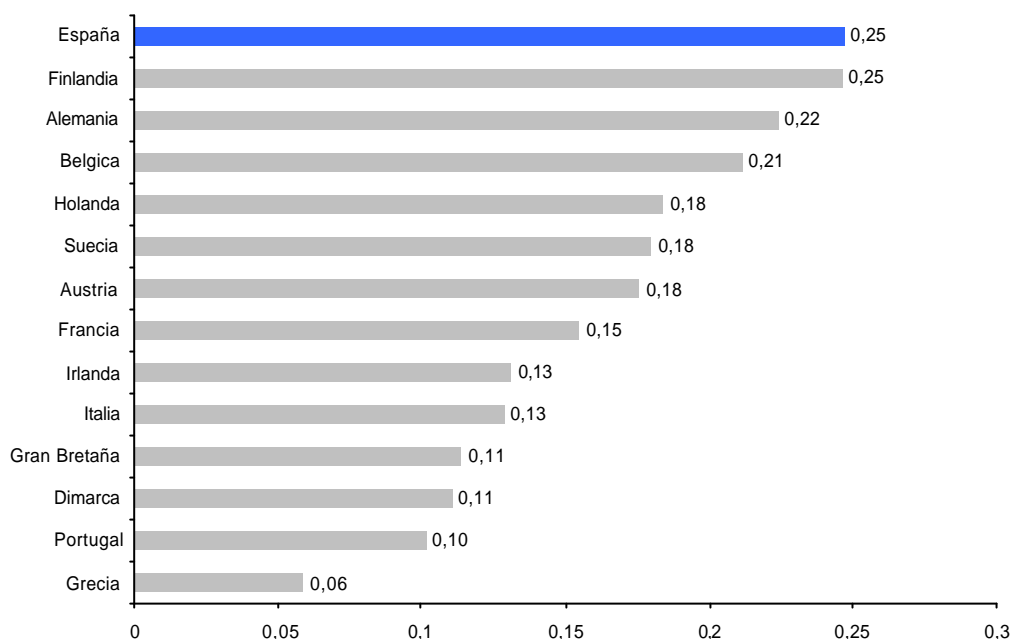
<sup>11</sup> Una explicación de los diferentes indicadores utilizados en este ámbito se encuentra en AHMAN, M. *A Closer Look at Road Freight Transport and Economic Growth in Sweden Are There Any Opportunities for Decoupling?* Division of Environmental and Energy Report 5370 Systems Studies Department of Technology and Society Lund University Suecia, 2004.

<sup>12</sup> Estos datos se han obtenido de la base de datos de **Internacional Transport Forum**, una organización de la OCDE para el análisis del transporte. Son interesantes ya que permiten comparar la situación de distintos países y en el período de los últimos 15 años, si bien solamente están actualizadas hasta el 2005.

<sup>13</sup> Se ha utilizado como referencia la UE-15 por ser economías más homogéneas e integradas en relación a los países de la ampliación.

**Indice de intensidad del transporte de mercancías por carretera en la UE-15**

(Tm-Km por unidad de PIB)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE

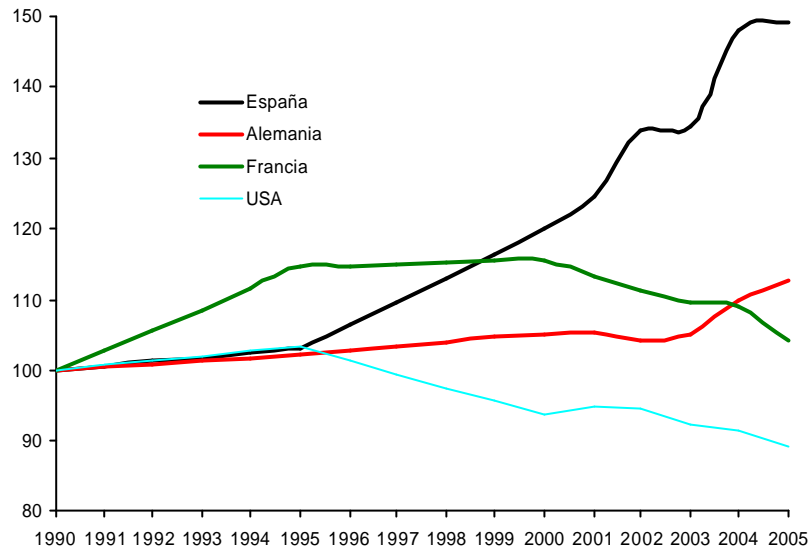
En el caso español se ha producido un aumento en este indicador en los últimos años, lo que no se ha dado en otros países de nuestro entorno.

Hay diferentes factores que inciden en este acoplamiento:

- Por una parte los factores relacionados con la superficie del país, la distribución de la población en el territorio, como se reparte la actividad productiva, especialmente la industrial manufacturera que es la que traslada básicamente productos.
- Por otra parte, el reparto modal del transporte. En España la carretera transporta un 85% de las mercancías. Si consideramos el tráfico interior (es decir sin puertos ni aeropuertos) en España un 95% circula por carretera y un 5% en tren, mientras en la Unión Europea, el ferrocarril canaliza un 18% (con porcentajes muy elevados en el centro de Europa favorecidos por la orografía), mientras que el transporte fluvial mueve un 5% (con porcentajes del 12% en Alemania o del 33% en Holanda).<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Datos de EUROSTAT, correspondientes al año 2006. La evolución reciente muestra una tendencia a que el ferrocarril pierda peso en el tráfico de mercancías frente a la carretera.

**Evolución de la intensidad del transporte  
en España, Alemania, Francia y Estados Unidos**  
(en índice 1990=100 )



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE

- . Las relacionadas con la actividad productiva. La dependencia del transporte de las actividades económicas, los flujos exportadores, las actividades logísticas, o el hecho que España sea un corredor de transporte para productos procedentes por ejemplo del Norte de África son factores que influyen en el transporte.
- . Finalmente, las más coyunturales que tienen que ver con procesos de integración o de globalización. Por ejemplo el incremento de la intensidad de transporte en la Unión Europea debido a la creación del Mercado Único.<sup>15</sup>

La evolución de la movilidad en España desde el 1995 hasta la actualidad es posiblemente una situación puntual en el contexto de un elevado crecimiento económico, un gran impulso de las actividades del sector de la construcción, y el proceso de globalización. En pocos años España ha pasado a ser una economía muy abierta, con un gran volumen de importaciones.

Pese a este aumento de movilidad, la participación del transporte en los costes empresariales no ha variado. Según los datos de las tablas input-output el transporte representaba el año 2004 un 6,6% de la demanda intermedia, y un 3,5% del precio final de los productos, porcentajes idénticos a los que se daban el 1995. Por tanto, este proceso ha estado favorecido por la contención de los

<sup>15</sup> VICKERMAN R: *Drivers of freight transport demand*. Proceedings of International Seminar: Managing the fundamentals drivers of transport demand, Brussels, 2002.

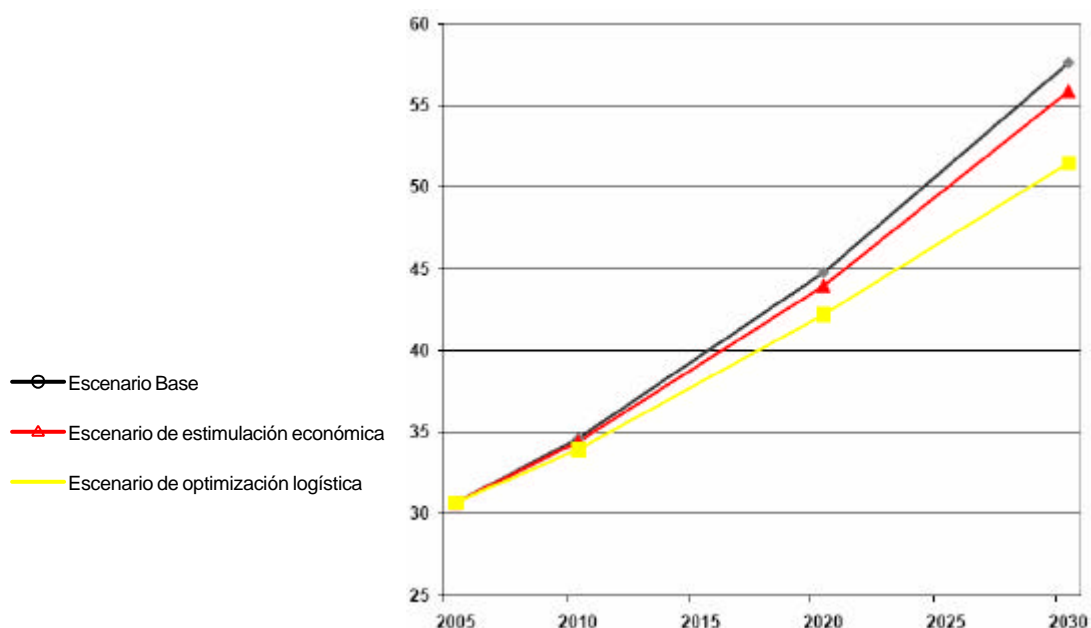
costes de transporte y por el aumento de valor de los productos transportados.<sup>16</sup> Hay que tener en cuenta de todas maneras la presencia en España de sectores sensibles a los costes de transporte como el químico o el automóvil.

El transporte es un elemento importante para el desarrollo, y aporta grandes mejoras sobre el bienestar de la población. Teniendo en cuenta el elevado crecimiento de la intensidad de transporte de la economía española en los últimos años, y el hecho que España ya es un sistema económico muy abierto, es previsible que a medio plazo está se estabilice y empiece a disminuir. Para ello, junto a factores estructurales que tienen que ver por ejemplo con la progresiva terciarización de la estructura productiva española, hay otros que exigen una actuación más proactiva.

La logística es una actividad cada vez más importante favorecido además por la localización de España, que tiene un importante potencial logístico vinculado al desarrollo del frente portuario. La eficiencia de las actuaciones logística en cuanto a localización, operaciones, intermodalidad, etc. es un factor importante para racionalizar el uso del transporte.<sup>17</sup>

### **El potencial de las actuaciones logísticas. Previsión de movilidad de vehículos pesados en Alemania en el horizonte 2030**

(billones de vehículos-km en transporte pesado)



Fuente: **LENZ, B.** *Contribution of Freight Transport for the Reduction of CO2 Emissions*. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Institute of Transport Research, 2008.

<sup>16</sup> El análisis se realiza a partir de la distancia recorrida no por el valor. De hecho, el valor de las mercancías transportadas por unida de peso ha aumentado en un 50% en los últimos 10 años en Europa, y un porcentaje similar en España.

<sup>17</sup> El potencial de mejora que implica una buena planificación logística se ejemplifica con el hecho que una empresa de distribución como DHL prevé reducir las emisiones de su flota de vehículos en un 30% entre el 2007 y el 2020 en una gran parte con una racionalización de las actividades logísticas. **INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM**, *Reducing emissions in goods transport*, OCDE mayo 2008.

Las distribución modal de los flujos de mercancías. El PEIT (Plan Español de Infraestructuras de Transporte) priorizan las inversiones en ferrocarril (44% de la inversión prevista en transporte en el período 2005-2020). Por otra parte propuestas nacidas del sector privado como la del corredor FERRMED que busca crear un eje ferroviario de mercancías desde Algeciras hasta Duisburg, o la que en día presento la CEOE para crear una red de ferrocarril de transporte de mercancías aprovechando tramos infrautilizados tras la puesta en marcha de las líneas de alta velocidad son ejemplos de actuaciones para equilibrar los flujos de mercancías.

Medidas de gestión del tráfico que permitan reducir la congestión.<sup>18</sup>

El incremento del precio del petróleo es un factor condicionante ya que debe de influir en una racionalización de los flujos de transporte.

Propuestas como las anteriores deberían ser capaces de tener efectos ambientales positivos sobre el medio ambiente afectando lo menos posible al bienestar de la población.

## INTENSIDAD ENERGETICA Y CONTAMINANTE

La relación entre economía y medio ambiente ha estado tradicionalmente sujeta a un largo debate. La visión clásica muestra la preocupación por los recursos naturales, especialmente evidente en el caso de Malthus. El informe sobre los límites del crecimiento del Club de Roma en la década de los setenta retoma estos planteamientos neomalthusianos, que han adquirida nuevamente relevancia con el debate sobre el petróleo y el cambio climático.

Ni la visión neoclásica, ni la keynesiana tratan este tema en el cuerpo central de su análisis, si bien hay aportaciones relevantes como las de Pigou (La economía del bienestar (1920), donde se definen los costes externos y la solución por la vía de los impuestos) y de Coase (El problema del coste social (1960), en la que la solución a las externalidades se encuentra en la actuación del mercado).

En la última década, un gran número de estudios económicos han buscado la relación entre crecimiento económico y calidad ambiental. La calidad ambiental de los países desarrollados es mejor que en los no desarrollados, y de hecho, un bajo crecimiento del nivel de renta no hace más que reforzar el círculo vicioso entre pobreza y degradación ambiental.

---

<sup>18</sup> **AA.VV.** *Success stories within the road transport sector on reducing greenhouse gas emissions and producing ancillary benefits*. European Environment Agency, 2008.

La curva ambiental de Kuznets ilustraría esta posición. Si bien en una primera etapa el desarrollo comporta un deterioro del medio ambiente, a partir de un cierto momento la situación se invierte.

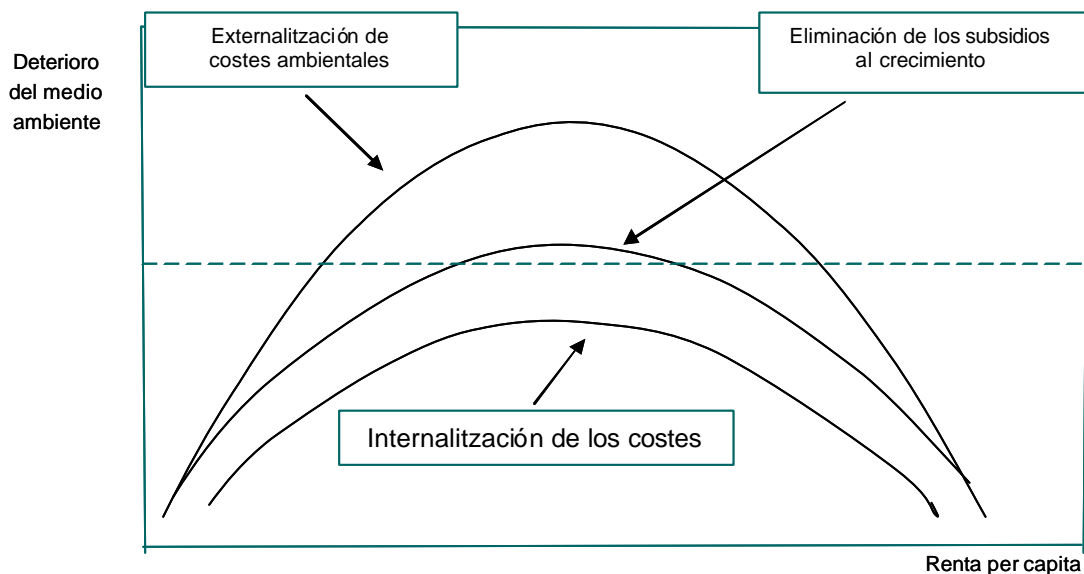
La forma de la curva de Kuznets se explica por la coexistencia de tres factores:

**Efecto escala.** El aumento de la producción tiene efectos negativos sobre el medio ambiente por la mayor utilización de recursos y por la generación de residuos y contaminantes de diversos tipos.

**Efecto composición.** A medida que aumenta la renta, cambia la estructura productiva de las economías con un incremento del peso de las actividades limpias.

**Progreso tecnológico.** Comporta la sustitución de tecnologías obsoletas, normalmente menos eficientes. A medida que un país tiene un mayor nivel de renta, pueden pagarse estas tecnologías más eficientes.

### La curva de Kuznets ambiental



Fuente: **LLEONART P, GAROLA A.** *Potencial económico del medio ambiente*, Departamento de Medio Ambiente y Vivienda Generalitat de Catalunya, 2006.

Los trabajos y análisis obtenidos dan resultados diversos. En algunos casos se cumplen (contaminación ambiental, deforestación, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> o, temas de saneamiento) pero no en otros campos como por ejemplo el CO<sub>2</sub>.

Los trabajos empíricos sobre el tema de han realizado básicamente con datos de corte transversal, y parecen mostrar que se cumple en una parte de los indicadores ambientales (contaminación ambiental, deforestación, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> o,

temas de saneamiento), pero no en otros campos. Además hay falta de datos en países no desarrollados.

La pendiente de la curva varía en función de la mayor o menor externalización de los costes ambientales, y depende por tanto de las políticas que se lleven a cabo. De cara al futuro hay además visiones distintas:

Las más optimistas, basadas en la velocidad del proceso de desarrollo, la generalización de tecnologías más limpias en cualquier parte del mundo, y por las políticas por combatir los efectos ambientales negativos en todos los países.

Las más pesimistas, (bottom race), plantea que la globalización podría traer a los países desarrollados a reducir la vigilancia ambiental por poder competir con países en desarrollo.

El modelo productivo español tiene unas características diferenciales que lo hacen especialmente sensible a los temas ambientales:

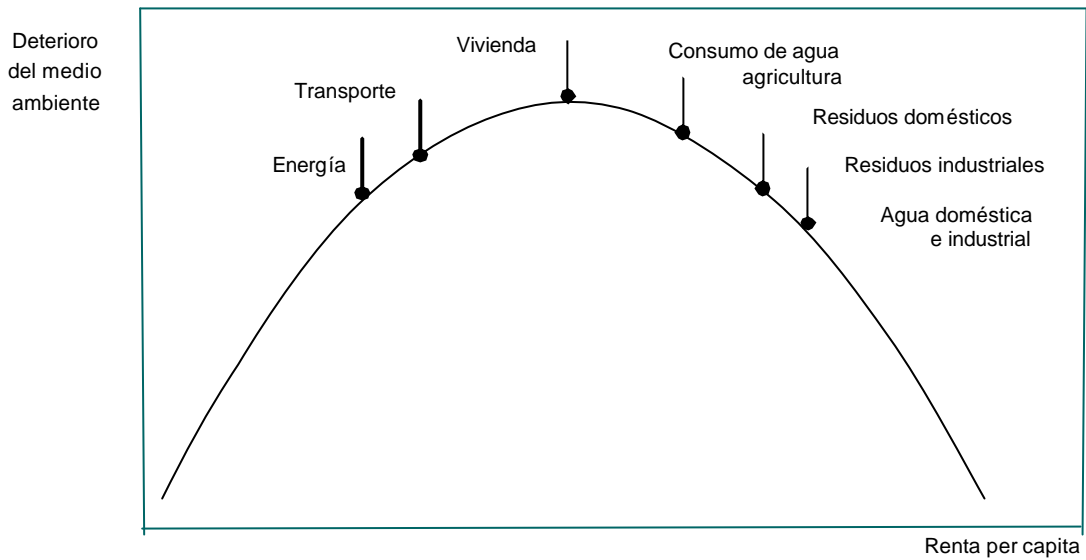
- . La gran importancia de la industria en determinadas zonas del país. Sin renunciar a esta especialización, hay que tener en cuenta las necesidades de una progresiva adaptación a los requerimientos medioambientales de una sociedad avanzada.
- . La construcción y el turismo, que han sido dos de los motores del progreso económico reciente son especialmente sensibles al medio ambiente (consumo de agua, generación de residuos, consumo energético, uso del suelo, intensidad de transporte...).
- . Poca eficiencia en temas energéticos, con un uso muy intensivo.<sup>19</sup>

En el caso español, los resultados obtenidos muestran una posición débil en temas de transporte, donde España sigue en la parte ascendente de la curva de Kutznets.

---

<sup>19</sup> Las intensidades energéticas primaria y final en España han mantenido una línea en general ascendente desde hace dos décadas, en contraste con las del resto de países europeos han ido descendiendo. Los datos más recientes muestran un cierto cambio de tendencia que deberá confirmarse en los próximos años. **.AA.VV. Sostenibilidad en España 2007.** Observatorio de la Sostenibilidad en España, 2008.

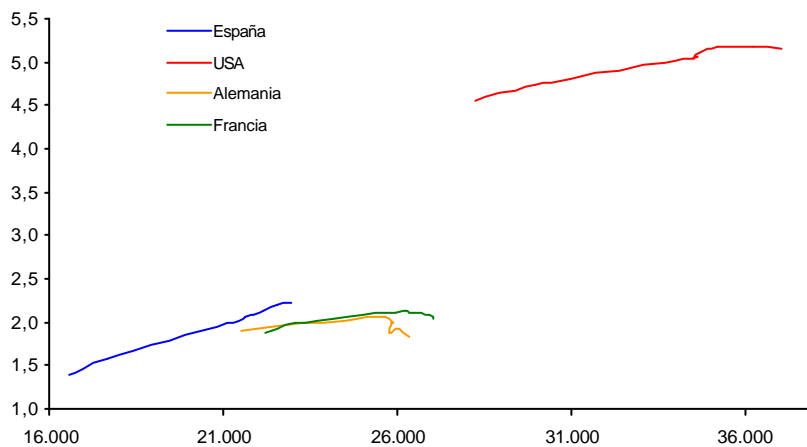
**La curva de Kuznets en España para diversos temas**



Fuente: **LLEONART P, GAROLA A.** *Potencial económico del medio ambiente*, Departamento de Medio Ambiente y Vivienda Generalitat de Catalunya, 2006.

Si se traslada este marco de análisis a la evolución de la emisión del gases de efecto invernadero se observa que mientras en España las emisiones debidas al transporte están aumentando en países como Alemania Francia e incluso Estados Unidos, aunque con un nivel absoluto mucho más elevado, parece que empiezan a situarse en la fase descendente de la curva de Kutzents.

**Emisiones debidas al transporte de carretera y PIB por habitante en diversos países: Curva de Kuznets ambiental**



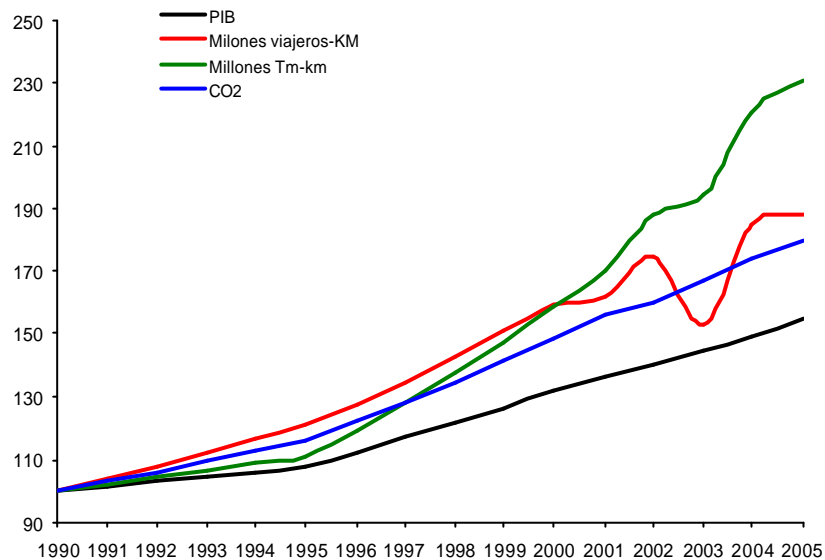
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE.

Un 39% de la emisión de CO<sub>2</sub> en España procede del sector del transporte, dos terceras partes de la cual son debidas a la carretera.

En un gráfico del apartado anterior se mostraba como el crecimiento de la movilidad en España había sido superior al del PIB. Si se añade la serie de emisiones de CO<sub>2</sub> debidas al transporte, se observa que han crecido por encima del PIB, pero por debajo del aumento de la movilidad, tanto de vehículos pesados como de turismos. Por tanto, en este período se ha producido una progresiva mejora en la eficiencia ambiental del transporte, que sin embargo ha sido insuficiente para compensar el incremento de la movilidad.

### **Evolución de la movilidad, crecimiento económico y emisiones de CO<sub>2</sub> debidas al transporte 1990-2005**

(en índice, 1990=100)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE.

Como se ha puesto de relieve en el apartado anterior, el crecimiento de la movilidad ha sido muy elevado en los últimos años y en el futuro esta tendería previsiblemente a moderarse. En este contexto, la mejora de la eficiencia ambiental del transporte es un elemento clave para reducir su impacto ambiental.

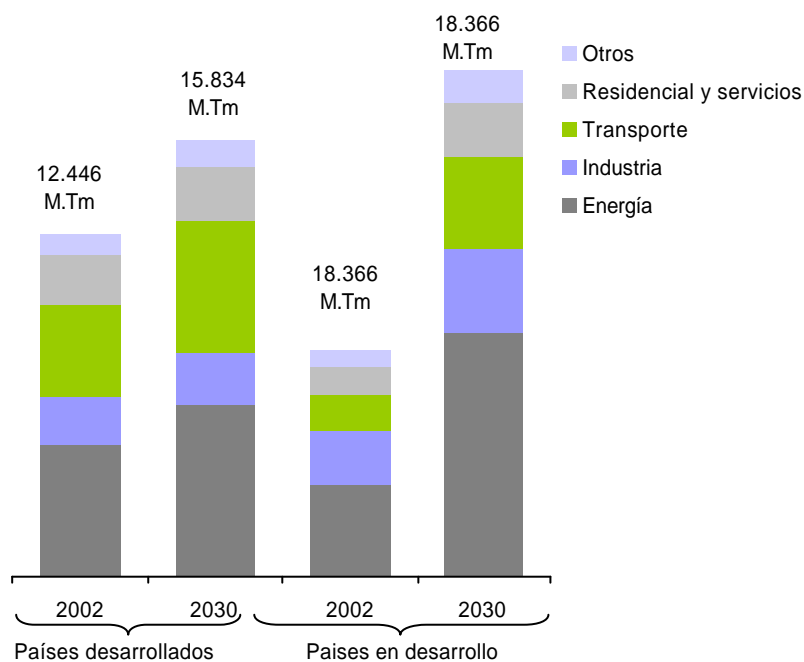
En este sentido es importante definir una estrategia en esta dirección que tenga en cuenta los siguientes elementos:

- . Tecnológicos: Mejoras en la eficiencia de los vehículos que permita reducir las emisiones.
- . Utilización de nuevos combustibles con menores efectos ambientales.

- . Incentivos y medidas económicas para fomentar el uso de tecnologías más eficientes. La evolución y expectativas del precio del petróleo hace cada vez más rentable la introducción de nuevas tecnologías.

Finalmente, y como reflexión final, pese a que todo este análisis se ha hecho sobre el caso español, hay que tener en cuenta el impacto global de los temas ambientales.

**Previsión de consumo de energía relacionada con la emisión de CO2**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Agencia Internacional de la Energía. .

En este sentido, los países en desarrollo van a tener previsiblemente un fuerte incremento de la demanda de energía que exigirá una gran capacidad de gestión a nivel global.

**BIBLIOGRAFIA**

**ADSERA G:** *Viabilidad y limitaciones de un servicio de coche compartido y vehículo de alta ocupación en la Región metropolitana de Barcelona*, Tesina de investigación, ETSECCPB (2008).

**AHMAN, M** *A Closer Look at Road Freight Transport and Economic Growth in Sweden Are There Any Opportunities for Decoupling?* Division of Environmental and Energy Report 5370 Systems Studies Department of Technology and Society Lund University Suecia, 2004.

**ANFAC**, *Memoria 2007*, Madrid 2008.

**ATKEARNEY** *Market for ultra-low cost car. Focusing on costumer in development countries.* 2008.

**AA.VV.** *Sostenibilidad en España 2007.* Observatorio de la Sostenibilidad en España, 2008.

**AA.VV.** *Success stories within the road transport sector on reducing greenhouse gas emissions and producing ancillary benefits.* European Environment Agency, 2008

**CENTRO PARA LA INNOVACIÓN DEL TRANSPORTE (CENIT)**, *El corredor ferroviario de mercancías Algeciras- Metz - Duisburg: un eje vital para europa. Estudio argumental*, Fermed, 2005

**COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS**, "Marco reglamentario para un sector del automóvil competitivo para el siglo XXI, Bruselas, 2007.

**EMERSON M.** *One market and one Money* Unión Europea 1990

**GABINETE DE COYUNTURA Y ESTADÍSTICA**, *Los cien principales indicadores de la economía española*, FUNCAS, 2008.

**GILBERT, R., NADEAU, K**, *Decoupling economic growth and transport demand: a requeriment for sustainabiliy*, Transportation and Economic Development 2001 Conference organised by Transportation Research Board of the U.S National Research Council in May 5-7, 2002 Portland, Oregon.

**INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM**, *Reducing emissions in goods transport*, workshop Transport & Energy, OCDE mayo 2008.

**LENZ, B.** *Contribution of Freight Transport for the Reduction of CO2 Emissions.* Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Institute of Transport Research, 2008.

**LLEONART, P. GAROLA, A., ESCORSA P.** *Libro blanco de la automoción en España*, Motorpres 2000.

**LLEONART P, GAROLA A.** *Potencial económico del medio ambiente*, Departamento de Medio Ambiente y Vivienda Generalitat de Catalunya, 2006.

**NUENO, P.** *La gestión de la automoción: Reflexiones y practicas para el buen gobierno*, Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil, 2007.

**VICKERMAN R:** *Drivers of freight transport demand*. Proceedings of International Seminar:Managing the fundamentals drivers of transport demand, Brussels, 2002.