

EL AUTOMOVIL COMO INDICADOR Y COMO IMPULSOR DEL DESARROLLO ECONOMICO

Por EDUARDO MOROS FERRER

Ingeniero de Caminos,

Concluye en el presente artículo el estudio iniciado bajo el mismo epígrafe en nuestro número anterior, y en él se hace aplicación del método al caso de nuestro país, llegando el autor a formular muy curiosas conclusiones.

(Conclusión)

II. Variación a través del tiempo de la renta del automovilista límite.

A medida que el automatismo aharata la construcción y las facilidades de venta hacen más asequible la adquisición del vehículo, y los motores son de menor consumo, la renta del automovilista límite descende y la condición de automovilista se extiende a un sector más amplio de la población.

Así, para el caso de Italia, partiendo de datos contenidos en el *Anuario Statistico Italiano* de 1958, hemos calculado las rentas del automovilista límite correspondientes a los años que van del 1954 al 1957, en liras de 1957, para estudiar dicho descenso.

En el cuadro núm. 7 hemos reunido los resultados de estos cálculos.

CUADRO NÚM. 7.

AÑOS	Renta del automovilista límite en liras de 1957	Tanto por ciento de disminución anual
1954	1 680 000	2,8
1955	1 633 000	
1956	1 493 000	8,6
1957	1 409 000	5,6
Disminución media anual.		5,7

Como es natural, este resultado no es suficiente para determinar la variación del valor medio r'_m . Haría falta extender este estudio a todos los países considerados y a un lapso mayor de tiempo.

III. Aplicación del método de la renta del automovilista límite al caso de España.

En España no se cumplen, en el momento actual, las hipótesis de mercado abastecido de automóviles ni de nivel general de precios similar a los precios internacionales; por lo tanto, no podemos aplicar el método de análisis económico referido más que en el supuesto de que aquellas hipótesis lleguen a cumplirse dentro de un cierto tiempo.

Considerando, como parece prudente, dadas las actuales circunstancias, que este lapso de tiempo se pueda cifrar en diez años, nos encontraríamos en el año 1969 con un mercado de coches abastecido, unos niveles de precios similares a los internacionales, una población de unos 32 millones de habitantes y una renta nacional por habitante de unas 18 500 pesetas del año 1957, que equivalen, aproximadamente, a 500 dólares del mismo año.

Fijamos la equivalencia del dólar en unas 37 pesetas del año 1957. Esta equivalencia no se ajusta a la cotización en vigor porque, según ésta, España resulta para el poseedor de dólares un país barato, y aquella equivalencia pretende equiparar el valor adquisitivo de ambas monedas en el interior de sus respectivos países (1).

Supondremos, en contra de lo indicado en el epígrafe II de este trabajo, que la renta del automovilista límite en el año 1969 será de 2 443,4 dólares como en 1957. Con ello, la valoración que realicemos será más bien comedida que exagerada.

Se obtiene así un coeficiente:

$$\frac{r'_m}{r} = \frac{2\,443,4}{500} = 4,9,$$

y entrando con él por las abscisas de la curva de

(1) En un reciente viaje a Italia hemos podido comprobar, sacando la media de una serie de artículos de consumo, materias primas, jornales, etc., que la equivalencia real venía a ser de unas 16 liras por peseta. Como el dólar se cambia en Italia por 625 liras, ello supone unas 39 pesetas de 1959 por dólar.

trazo grueso de la figura 2.^a, se encuentra un coeficiente de automóviles por habitante:

$$Q' = 0,0375,$$

que pone de manifiesto que en 1969 circularán por las carreteras españolas 1 200 000 automóviles.

Aproximadamente se triplicará la circulación en un plazo de diez años, y la mayor parte de los itinerarios llamados internacionales alcanzarán medias diarias del orden de los 5 000 automóviles, más las motocicletas, bicicletas y carros agrícolas, que muy probablemente subsistirán aún.

Al llegar a esta conclusión, desde el nuevo punto de vista del que la hemos enfocado, no hacemos más que unirnos a los desesperados esfuerzos en pro de la previsión que desde hace tiempo viene realizando principalmente el Prof. D. José Luis Escario, insistiendo en todos sus artículos sobre la inminente insuficiencia de la red de carreteras fundamentales españolas.

IV. El automóvil como incentivo y regulador de la actividad económica.

Tal vez la aportación más importante de la renta del automovilista límite sea la de haber puesto de manifiesto que la función de distribución de rentas [1] está caracterizada en cada país, con mucha aproximación, por aquel valor del parámetro K que hace máxima la relación $\frac{r'}{r}$.

Hemos indicado en el apartado I que dicho valor de K es precisamente el que da el máximo de la fracción de población $\frac{Z}{H} = Q$, que consigue rentas superiores a la renta del automovilista límite r' , resultando, por lo tanto, que la función de distribución de la renta correspondiente a un país determinado es muy aproximadamente aquella que hace máximo el número de habitantes provistos de renta suficiente para poseer automóvil.

Es tan inesperada esta deducción, que parece paradójica. En los países más puramente capitalistas, a más de cien años de distancia de la terrible ley de bronce de los salarios de Ricardo y a cerca de cien de la teoría de la concentración irremisible del capital de Marx, resulta ser el simple deseo de poseer automóvil el elemento decisivo en la distribución de la renta. Las personas próximas a la renta del automovilista límite se afanan animadas por aquel incentivo para conseguirla y las demasiado alejadas dejan hacer. Unos constituyen el grupo activo del país, incitados por un objetivo que les induce a la superación, y los otros, el grupo pasivo, el de los que, demasiado alejados para alcanzar la meta deseada, no se imponen esfuerzos de ninguna clase y reducen su actividad económica a un nivel puramente vegetativo.

En realidad no debe de ser el aparato mecánico que es en sí el automóvil, sino su carácter de exponente de un nivel y de un concepto de la vida sumamente atractivos para el hombre actual, lo que le da la fuerza necesaria para modelar la distribución de la renta de un país. Es, asimismo, indudable que la renta del automovilista límite no es el mínimo necesario para poseer aquel aparato mecánico, sino para mantener el nivel de vida adecuado a tal posesión.

Hacemos esta distinción porque es ridículo suponer que una aspiración tan general de la Humanidad, con fuerza suficiente para modelar la distribución de la renta de un país, sea un simple capricho mecánico de la gente. Es más lógico pensar que tal aspiración se dirige a toda una manera de vivir, de la cual la autonomía, libertad y movilidad que proporciona el automóvil, es el factor más característico.

Precisamente por esto, considerando solamente el factor automóvil en el análisis económico, se obtienen resultados que trascienden del aspecto meramente automovilista de la cuestión para referirse a las causas más profundas de la actuación económica de los hombres y a los motivos últimos del orden económico actual.

Partiendo de la deducción que acabamos de realizar de que los automovilistas son siempre el número máximo que la renta del país permite, se puede determinar el parámetro K sin más que hacer en [9] $x = r'_m$, resultando:

$$\frac{1}{K} = 2 \sqrt{\ln \frac{r'_m}{r}} \quad [11]$$

Sustituyendo este valor de K en [8], se encuentra la siguiente expresión de la función de distribución acumulada de la renta:

$$\frac{z}{H} = 1 - \frac{\zeta \left[e^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{2} \left(\ln \frac{r'_m}{r} \right)^{\frac{1}{2}} \left(1 + \frac{\ln \frac{x}{r}}{\ln \frac{r'_m}{r}} \right) \right]}{\sqrt[4]{e} \sqrt{\pi}} \quad [12]$$

que solamente depende de la renta nacional por habitante r de cada país.

En la figura 3.^a representamos las curvas de distribución de la renta acumulada correspondientes a Norteamérica, Suecia y España. En el caso norteamericano, la fracción $\frac{r'_m}{r}$ está muy próxima a la unidad, siendo entonces el valor de K proporcionado por [11] muy poco preciso, por lo que hemos adoptado un parámetro $K = 1$ en lugar de $K = 1,725$, que parece excesivo. A Suecia, con una renta nacional

% de población que alcanza una cierta renta

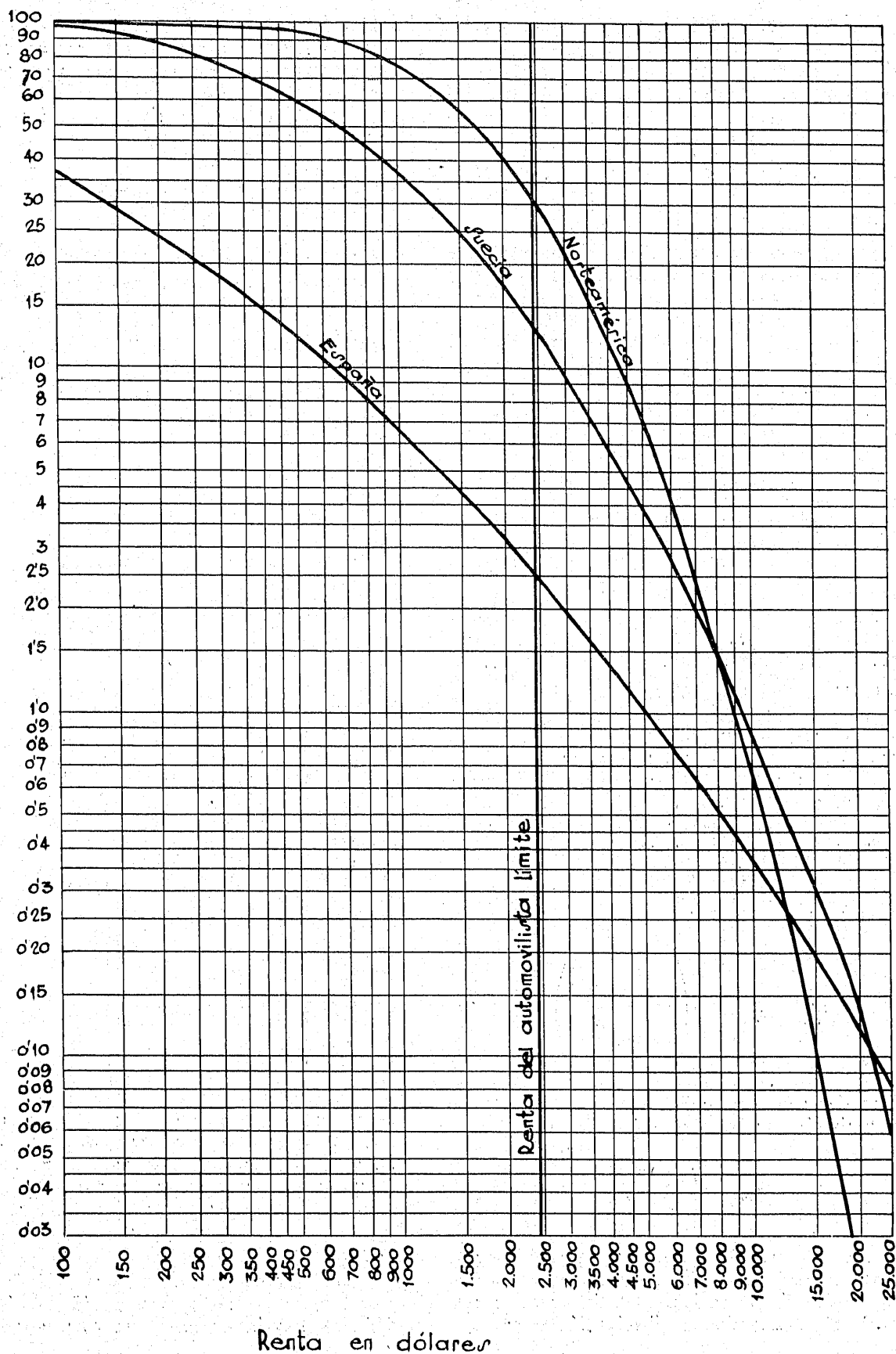


Figura 3.ª

por habitante $r = 1\,286$ dólares, le corresponde un valor $K = \frac{1}{1,6}$ y a España, con $r = 350$ dólares (13 000 pesetas a 37 pesetas dólar), le corresponde un parámetro $K = \frac{1}{2,79}$.

Se observa que en Norteamérica es reducidísimo el porcentaje de personas con rentas inferiores a 1 000 dólares, mientras que en España solamente el 6,5 por 100 disfrutan de rentas iguales o superiores a dicha cantidad. Sin embargo, las rentas superiores a 12 000 dólares son más abundantes en España que en aquel país, y las de más de 21 000 dólares son aquí incluso más abundantes que en Suecia.

Este resultado concuerda perfectamente con la realidad, pues es sabido que cualquier español de renta modesta que emigre a un país de renta media r mayor que la nuestra, sin más que hacer lo que allí hacen las gentes de su condición, mejora notablemente, mientras que el profesional, el industrial o el comerciante que se encuentra a la cabeza de su clase, sabe perfectamente que en ninguno de aquellos países conseguiría una retribución tan elevada como la que encuentra aquí.

* * *

Al imponer en [1] o en [8] la condición [11] de que los automovilistas constituyen un máximo, la función de distribución de la renta o la función de distribución acumulada de la renta solamente depende en cada país de la renta nacional por habitante r , como ya hemos indicado.

Un aumento o una disminución de esta renta nacional por habitante, modifica la forma de distribución de la renta, de manera que no todos los habitantes resultan proporcionalmente mejorados o perjudicados por dicha variación.

Se puede determinar el incremento que produce en cada renta una variación unitaria de r , hallando en [12] la derivada parcial de x con respecto a r :

$$\frac{\partial x}{\partial r} = \frac{1}{2} \cdot \frac{x}{r} \left(3 - \frac{\ln \frac{x}{r}}{\ln' \frac{r'_m}{r}} \right). \quad [13]$$

Esta derivada nos indica que, para $x = 0$, no existe variación, y que tampoco la hay para:

$$x_{v0} = r \left(\frac{r'_m}{r} \right)^3.$$

Entre estos dos valores, la derivada es positiva y la renta aumenta al aumentar r . Para rentas mayores que x_{v0} , la derivada se hace negativa, y a un aumento de r corresponde una disminución de x .

Para el caso de España, con una renta nacional por habitante $r = 350$ dólares, $x_{v0} = 119\,000$ dólares anuales. Para Suecia, con $r = 1\,286$ dólares, $x_{v0} = 8\,840$ dólares.

Entre 0 y x_{v0} , la derivada [13] tiene un máximo correspondiente a la renta

$$x_v \text{ máx} = \frac{x_{v0}}{e}.$$

Para España, $x_v \text{ máx} = 43\,800$ dólares anuales, y para Suecia, $x_v \text{ máx} = 3\,250$ dólares anuales. Los incrementos que corresponden a estas rentas para un aumento unitario de la renta nacional por individuo, son, respectivamente, de 32,20 y de 1,99 dólares.

En el cuadro núm. 8 damos los incrementos que para diversas rentas corresponden en estos dos países para un aumento unitario de r .

CUADRO NÚM. 8.

Renta anual en dólares	E S P A Ñ A		S U E C I A	
	Incremento de renta en dólares para $\Delta r = 1$	% de habitantes que disfrutan de un incremento igual o mayor	Incremento de renta en dólares para $\Delta r = 1$	% de habitantes que disfrutan de un incremento igual o mayor
100	0,52	37,0	—	—
200	0,94	23,5	0,46	89
350	1,50	16,0	0,68	70
1 000	3,51	6,5	1,34	34
2 000	6,02	3,1	1,80	12
3 000	8,13	1,9	1,96	4
3 250	—	—	1,99	0
5 000	11,65	1,0	1,70	
8 840	—	—	0,00	
10 000	18,20	0,37	— 0,82	
20 000	26,25	0,12		
30 000	30,50	0,05		
43 800	32,20	0,00		
60 000	30,40			
90 000	18,90			
119 000	0,00			

La figura 4.^a muestra gráficamente el beneficio que supone para la población un aumento unitario de la renta nacional por habitante. Se aprecia que en Suecia toda la población, prácticamente, participa del aumento en cantidades bastante parecidas, y solamente un 1 por 100 de la misma, con rentas de más de 8 840 dólares anuales, sufren un incremento negativo. En España existe un 10 por 100 de la población para los que el aumento de r significa un incremento de renta muy importante y un 50 por 100 que casi

no recoge ningún fruto de tal aumento. Los que pasan de 119 000 dólares de renta anual, para quienes el aumento de r tiene repercusión negativa, están en un porcentaje insignificante.

Un aumento de la renta nacional por habitante r será debido a la gestión económica de un sector más o menos amplio de la población activa y, en general, los componentes de dicho sector y las personas inactivas a su cargo serán los que reciban el beneficio más importante de tal aumento.

Este razonamiento nos permite determinar la amplitud del sector de población cuya actividad económica es capaz de incrementar la renta nacional. En

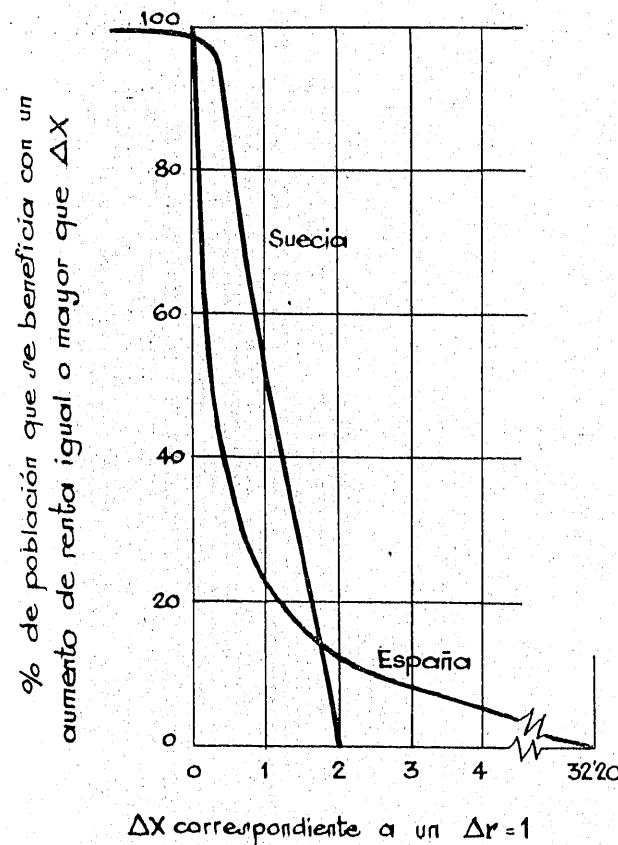


Figura 4.^a

un país de renta nacional por habitante muy baja, como es el caso de España, las gentes capaces de elevar la renta nacional constituyen una minoría formada por aquellos que disfrutaban rentas elevadas, y los demás, aunque trabajen, desempeñan un papel pasivo, inútil para el progreso. Arrastrando un nivel de vida muy bajo, son incapaces de superarse y mejorar por sí mismos, y para salir de su pasividad necesitan que el esfuerzo de la minoría activa les eleve hasta el nivel preciso.

Por el contrario, en países de una elevada renta

nacional por habitante, como Suecia, prácticamente es el esfuerzo de todos el que eleva el nivel económico del país. Tal vez de todos menos un pequeño porcentaje de gente con rentas muy elevadas a quienes perjudica este aumento de nivel.

Estas conclusiones son importantísimas y han de ser tenidas en cuenta cuando se trate de impulsar la expansión económica de un país. Una política fiscal, una política social, un tipo de intervencionismo económico que dificulte excesivamente, pretendiendo una mejor distribución, la gestión de la fracción económicamente más poderosa de un país pobre, puede retrasar, en perjuicio de todos, el crecimiento económico. Sin embargo, en un país rico, una política social avanzada y un sistema fiscal muy fuertemente progresivo, pueden contribuir eficazmente al incremento de la renta nacional.

V. Consideraciones finales.

Indudablemente, nuestro estudio puede superarse partiendo de datos más precisos y más extensos. Deben suprimirse en el cómputo de los automóviles de un país los vehículos industriales, y en lugar de tomar datos de un sólo año, debe sacarse la media de varios para evitar las oscilaciones interanuales que pueden afectar a los datos de un año determinado. Procediendo de esta manera, la renta del automovilista límite, que hemos fijado en 2 443,4 dólares de 1957, experimentará un cierto aumento, y los coeficientes Q de automóviles por habitante una cierta disminución; pero los resultados relativos entre los diversos países tendrán poca variación y no desvirtuarán el principio, ahora encontrado, del máximo automovilista compatible con la renta nacional del país.

Este principio de que el número de personas que gozan de renta igual o superior a la del automovilista límite es un máximo en cada país, conduce a consecuencias tan interesantes y tan fundamentales, que merece se preste alguna atención a las hipótesis de que nos hemos valido para deducirlo.

Uno de los fundamentos del razonamiento seguido ha sido la adopción de la función $[r]$ para representar la distribución de la renta entre los habitantes de un país. Esta adopción implica una arbitrariedad y cabe pensar que tomando otra función en lugar de aquélla se hubiera llegado a otro tipo de conclusiones.

La cuestión así planteada es un problema de cálculo de variaciones, pero, sin afrontarlo, supongamos que al variar la función $[r]$ manteniendo las condiciones de que no haya ningún habitante de renta nula ni de renta infinita, de que la suma de todos los habitantes considerados sea igual al número H de habitantes del país, de que la suma de todas las rentas sea igual a la renta nacional R y de que la función de distribución sea continua y tenga un sólo máximo, tal vez varíen ligeramente algunos de los

resultados numéricos obtenidos, pero no los de carácter general, tales como el principio del máximo automovilista.

Otro fundamento del razonamiento es que la renta del automovilista límite es una constante independiente del país. Indudablemente, esto no es del todo exacto, pues los distintos gravámenes sobre los carburantes, los distintos impuestos sobre los vehículos y las diversas costumbres de los habitantes, tales como ser más o menos ahorradores, más o menos susceptibles al confort doméstico, etc., pueden modificar el importe de la renta del automovilista límite al pasar de un país a otro, pero la uniformidad de los resultados obtenidos en el apartado I nos autorizan a suponer que estas variaciones carecen de importancia.

Al considerar a Norteamérica en nuestro estudio, nos hemos encontrado con un caso límite. En este país, el número de automovilistas es tan elevado que prácticamente no puede aumentar. Por lo tanto, el automóvil ha dejado de constituir un incentivo para la actividad económica y los resultados obtenidos en nuestro estudio solamente son aplicables, con un margen prudencial de seguridad, porque este fenómeno es relativamente reciente y la economía norteamericana conserva en gran parte la fisonomía de la época en que el automóvil aún era una meta deseada para muchas personas.

La condición de máximo [II] es sensible a esta proximidad al límite, dando grandes variaciones de K para pequeños incrementos de la renta nacional por habitante r cuando la relación $\frac{r'_m}{r}$ se aproxima a la unidad, y como al adoptar un único valor r'_m siempre se cometen pequeños errores al aplicarlo a cada

país, estos errores quedan amplificadas en este caso y los resultados en que intervenga K están afectados de esta imprecisión.

No obstante lo que acabamos de decir, el concepto de la *renta del automovilista límite* puede ser muy fecundo en el análisis de las situaciones y perspectivas económicas nacionales. La deducción, al introducir este elemento de análisis, del principio de que los automovilistas constituyen un máximo, la posibilidad de estudiar el tipo de distribución de la renta y los beneficios de un aumento de la renta nacional, y de determinar de antemano el sector a cuya actividad se puede deber dicho aumento, prueban ampliamente tal fecundidad, y no creemos haber agotado con esto las posibilidades de utilización de dicho concepto.

En síntesis, todo indica que el factor automovilista es un indicador muy afinado de la situación económica porque en el momento actual representa en casi todo el mundo libre el más importante deseo material de la humanidad. Ante este deseo, la gente toma dos actitudes: una eficaz, cuando se encuentran en posición de conseguir o de conservar el automóvil, y otra pasiva, cuando, demasiado alejados de la consecución, el deseo se reduce a un simple sueño imposible.

Ante estas conclusiones es preciso preguntarse si algunas de aquellas medidas cuyo resultado es alejar de las gentes la posibilidad de adquirir un automóvil, aunque estén basadas, aparentemente, en los más sanos principios económicos, no conducirán a un pernicioso aumento de la pasividad, con merma del progreso económico y del crecimiento de la renta nacional.