

CRECIMIENTO ECONOMICO Y DESIGUALDADES REGIONALES: EL IMPACTO DE LA INFRAESTRUCTURA

En este trabajo, **Antonio Cutanda** y **Joaquina Paricio** presentan la descripción y análisis de las infraestructuras, y sus implicaciones económicas y sociales, desde una perspectiva regional. Su objetivo es ayudar a delimitar los principales problemas a los que se enfrenta la economía española respecto al capital colectivo y señalar las prioridades para, dado nuestro estado de desarrollo, conseguir un crecimiento económico espacialmente equilibrado, al tiempo que el uso más eficiente posible de los recursos productivos. Para ello, en primer lugar realizan la cuantificación de las dotaciones de infraestructura para el conjunto de las diecisiete comunidades autónomas y una descripción de las disparidades existentes a escala regional. En segundo lugar, analizan las relaciones entre renta e infraestructura para determinar el impacto que el capital colectivo tiene en la explicación de las disparidades regionales de renta. Por último, extraen algunas conclusiones respecto a las medidas más adecuadas en materia de política de inversiones para conseguir un desarrollo regional más equilibrado (*).

I. INTRODUCCION

AL iniciarse la recuperación económica en los países industrializados, se ha puesto de manifiesto cómo las carencias en ciertos tipos de infraestructura, derivadas de un período prolongado de baja inversión pública durante la crisis económica, se han convertido en un serio obstáculo para un crecimiento económico sostenido y armónico. No se trata de un problema nuevo, ya que frecuentemente se han señalado las limitaciones que unas malas dotaciones pueden imponer al desarrollo económico, pero a menudo se ha perdido de vista el

papel crucial que el capital colectivo tiene en el crecimiento y bienestar de un país. Sólo cuando algún tipo de infraestructura se convierte en un claro obstáculo al desarrollo surgen estudios que aspiran a mostrar los costes que el olvido en la ampliación o conservación del capital colectivo tiene para el conjunto de una sociedad. Esto es lo que ha ocurrido en prácticamente todos los países industrializados en los últimos años, y lógicamente también en España.

De los estudios que han tratado de cuantificar el impacto del capital colectivo en la producción, la renta y el empleo, hay que destacar el trabajo realizado

por Aschauer (1989) para la economía norteamericana. Los resultados obtenidos muestran que cuando se incluye la inversión en capital público en la función de producción, la caída en la productividad total de los factores experimentada desde el inicio de los setenta se explica, en gran parte, por el deterioro del *stock* de capital público, fundamentalmente de las infraestructuras básicas como autopistas, aeropuertos y abastecimiento de agua y gas. Estos mismos resultados son confirmados por Munnell (1990), desde una perspectiva espacial, para los distintos estados de la economía norteamericana. La importancia de la infraestructura en el desarrollo regional ha sido subrayada también en otros estudios. Para el caso japonés, Mera (1973) confirma el efecto significativo del capital público en la explicación de las productividades regionales, y para la CE, un informe dirigido por Biehl (1986) muestra el impacto positivo que las infraestructuras tienen en el desarrollo regional. Por último, para la economía mejicana, Looney y Frederiksen (1981) analizan las relaciones entre renta y productividad, y sus resultados confirman las hipótesis avanzadas por Hansen (1965). En las regiones caracterizadas por un nivel de desarrollo intermedio, las infraestructuras más directamente vinculadas a las actividades productivas explican las disparidades de renta, mientras que en las regiones más atrasadas son las infraestructuras con mayores efectos en el bienestar social las que determinan los niveles de renta. En general, las conclusiones de estos trabajos ponen de manifiesto que la infraestructura aporta una contribución significativa para explicar el crecimiento y la productividad de un país o de una región.

II. LA CUANTIFICACION DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Puesto que no existe una cuantificación reciente de la infraestructura a escala regional para el caso español, el primer paso ha sido la elaboración de un indicador que, de forma sintética, tenga en consideración el conjunto de las distintas categorías integrantes del capital público.

Los componentes que hemos considerado son los siguientes: infraestructura de transportes, infraestructura de comunicaciones, infraestructura de oferta energética, infraestructura de abastecimiento de agua, infraestructura medio-ambiental, infraestructura educativa, infraestructura sanitaria, centros asistenciales y centros culturales.

La disparidad de los datos y la heterogeneidad de las fuentes utilizadas ha supuesto un esfuerzo considerable en la recogida de la información y en su homogeneización. La cuantificación del equipamiento en infraestructuras ha estado condicionada a la disponibilidad de información detallada para cada una de las categorías seleccionadas, disponibilidad que ha variado considerablemente en función de la categoría. Las fuentes utilizadas se detallan en el *apéndice* final, por lo que a continuación exponemos brevemente cómo se ha realizado la cuantificación de las dotaciones de infraestructura (1).

En primer lugar, la información obtenida refleja medidas de la capacidad absoluta de los servicios ofrecidos por las categorías de infraestructura utilizadas. La cuantificación se refiere, por tanto, a dotaciones existentes, y no se consideran valoraciones acerca de la calidad de los servicios ofre-

cidos. Para eliminar los problemas de medición que se presentan, al estar la información expresada en distintas unidades (Km, Kv, número de centros, población atendida, etc.), se han relacionado todas las dimensiones con la superficie y/o población de la comunidad, según que las categorías de infraestructura fueran de *tipo red* o de *tipo puntual*. Las infraestructuras que están al servicio de un espacio, como carreteras, ferrocarril, etc., se han expresado en relación con los Km² de las comunidades, y aquellas otras que están al servicio de los residentes se han relacionado con la población correspondiente. Los datos así obtenidos se estandarizan tomando como referencia la comunidad mejor equipada y asignándole un valor de 100. De este modo, se normalizan las dimensiones de los indicadores y se obtienen unas nuevas series con valores comprendidos entre 0 y 100, del tipo

$$I_{ic} = \frac{a_{ic}}{a_{iMAX}} \times 100$$

donde a_{ic} representa el indicador por subcategoría de infraestructura (i) y por comunidad (c), a_{iMAX} es el indicador para la comunidad con el equipamiento máximo en esa infraestructura (i), e I_{ic} representa el indicador normalizado por subcategoría y comunidad. Por ejemplo, en el caso de la infraestructura de transporte, que está integrada por los servicios de carreteras, ferrocarril, puertos y aeropuertos, se han obtenido cuatro indicadores normalizados para cada una de estas subcategorías.

A continuación, se agregan estos indicadores para obtener una media aritmética de las respectivas categorías principales, que representa ya el indicador de infraestructura de la comunidad de

que se trate. Así, siguiendo con el ejemplo anterior, el indicador de transporte no es más que la media de los valores obtenidos por las subcategorías que lo componen: carreteras, ferrocarril, puertos y aeropuertos.

Obtenidos los indicadores para cada una de las categorías, se ha elaborado el indicador general de infraestructura, con la finalidad de obtener unos valores cuantitativos sintéticos que proporcionen una medición aproximada de las dotaciones existentes en las distintas comunidades. Para ello, se realiza la media geométrica de los indicadores sectoriales previamente normalizados, con la finalidad de reforzar los efectos conjuntos. En el indicador general, se normalizan también a 100 los valores obtenidos, por lo que éstos representan dotaciones respecto a la comunidad que alcanza el máximo.

También se han obtenido dos indicadores generales: el económico y el social. Para ello, se sigue la clasificación propuesta por Hansen (1965) entre capital económico y capital social. El indicador económico está constituido por todas aquellas categorías de infraestructura que apoyan directamente las actividades productivas. En nuestro caso, se han considerado las de transportes y comunicaciones, y el abastecimiento de agua y energía. El indicador social agrupa a todos los servicios ofrecidos por las infraestructuras que satisfacen necesidades sociales o que influyen indirectamente en las actividades productivas, y está integrado por la infraestructura educativa y sanitaria, los centros asistenciales y culturales, y la infraestructura de medio ambiente. Como los servicios ofrecidos por las distintas categorías integrantes de los indicadores económico y social pre-

CUADRO N.º 1

INDICADORES CONSIDERADOS

| COMUNIDADES AUTONOMAS | CATEGORIAS DE INFRAESTRUCTURA | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------|-----------|---------|------------------------------------|-----------------------|
| | Transporte | Comunica- ciones | Oferta de energía | Abasteci- miento de aguas | Medio ambiente | Educación | Sanidad | Centros de asistencia social | Centros culturales |
| Andalucía | 72,94 | 38,00 | 22,41 | 90,22 | 46,80 | 68,87 | 65,29 | 47,15 | 77,45 |
| Aragón | 24,77 | 57,93 | 22,29 | 96,76 | 50,41 | 90,17 | 84,39 | 13,72 | 48,16 |
| Asturias | 68,87 | 50,05 | 51,12 | 83,15 | 90,44 | 86,73 | 74,30 | 9,74 | 27,55 |
| Baleares | 92,57 | 76,83 | 28,26 | 72,39 | 56,90 | 68,08 | 78,76 | 32,40 | 49,00 |
| Canarias | 80,09 | 64,05 | 18,00 | 85,83 | 48,41 | 60,38 | 79,94 | 9,80 | 34,27 |
| Cantabria | 72,25 | 55,27 | 21,80 | 87,69 | 63,35 | 76,51 | 73,09 | 6,71 | 36,85 |
| Castilla-La Mancha | 20,99 | 35,34 | 20,71 | 91,55 | 25,23 | 55,95 | 49,30 | 20,91 | 46,99 |
| Castilla y León | 34,17 | 42,70 | 18,84 | 87,84 | 58,52 | 80,11 | 74,67 | 24,15 | 83,64 |
| Cataluña | 74,48 | 73,55 | 70,58 | 94,92 | 91,33 | 81,73 | 91,10 | 100,00 | 62,21 |
| Extremadura | 22,26 | 28,61 | 14,64 | 91,99 | 20,55 | 63,50 | 52,20 | 47,39 | 47,00 |
| Galicia | 68,89 | 40,95 | 26,01 | 62,62 | 51,76 | 70,83 | 58,28 | 37,41 | 36,12 |
| Madrid | 78,69 | 100,00 | 100,00 | 97,66 | 89,97 | 100,00 | 89,37 | 46,50 | 100,00 |
| Murcia | 35,05 | 45,86 | 12,99 | 88,81 | 81,22 | 73,88 | 67,84 | 15,25 | 52,48 |
| Navarra | 31,83 | 55,11 | 29,75 | 100,00 | 24,75 | 82,82 | 100,00 | 43,29 | 25,28 |
| Pais Vasco | 100,00 | 71,39 | 74,86 | 93,63 | 100,00 | 85,86 | 80,32 | 82,61 | 35,55 |
| Rioja, La | 38,05 | 58,50 | 6,93 | 94,85 | 69,71 | 65,32 | 67,57 | 6,88 | 40,21 |
| Comunidad Valenciana | 63,40 | 60,52 | 21,32 | 92,57 | 77,36 | 73,51 | 62,78 | 43,97 | 62,68 |
| Media | 57,60 | 56,16 | 32,97 | 88,97 | 61,57 | 75,53 | 73,48 | 34,58 | 50,91 |
| <i>Estadísticos de dispersión:</i> | | | | | | | | | |
| Varianza | 633,22 | 297,25 | 620,37 | 82,10 | 571,19 | 126,60 | 177,71 | 653,34 | 396,60 |
| Desviación típica | 25,16 | 17,24 | 24,91 | 9,06 | 23,90 | 11,25 | 13,33 | 25,56 | 19,91 |
| Coefficiente de variación | 0,44 | 0,31 | 0,76 | 0,10 | 0,39 | 0,15 | 0,18 | 0,74 | 0,39 |
| Cociente máximo-mínimo | 4,76 | 3,50 | 14,44 | 1,60 | 4,87 | 1,79 | 2,03 | 14,90 | 3,96 |

Fuente: Elaboración propia.

sentan un grado de sustitución escaso entre ellos, se emplea, al igual que en el indicador general, la media geométrica para reforzar los efectos conjuntos.

Los resultados obtenidos para las categorías de infraestructura consideradas, así como para los indicadores globales y la renta regional *per capita*, se presentan en los cuadros n.ºs 1 y 2.

III. LA DISTRIBUCION TERRITORIAL DE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA: ANALISIS DE LAS DISPARIDADES EXISTENTES

Realizada la cuantificación de las dotaciones de infraestructura para las distintas comunidades autónomas, se analizan las disparidades existentes en cada una de las categorías empleadas y en los indicadores globales de infraestructura obtenidos: el indicador general, el económico y el social. Para ello, se utilizan como medidas de dispersión el coeficiente de variación y el cociente

máximo-mínimo entre las comunidades mejor y peor dotada. Asimismo, nos basamos en los resultados del cuadro n.º 3, en el que las comunidades se han agrupado según que obtuvieran unas dotaciones muy bajas (0-20 por 100), bajas (20-40 por 100), medias (40-60 por 100), altas (60-80 por 100), o muy altas (80-100 por 100) respecto a la comunidad que logra el valor máximo de 100. Comenzaremos, pues, destacando las características relevantes respecto a la dispersión regional en los indicadores agregados, señalando también los rasgos básicos de los componentes integrantes de cada uno de ellos (2).

En primer lugar, el *indicador*

general de infraestructura obtiene un valor medio de 60,71, y la comunidad que alcanza el máximo (Madrid) supera en 2,4 veces a la peor dotada (Castilla-La Mancha). Una gran parte de las comunidades (once) obtienen dotaciones entre el 40-60 por 100, valores inferiores a la media, y solamente Andalucía, Baleares, la Comunidad Valenciana, País Vasco, Cataluña y Madrid superan la media. Con excepción de Andalucía, las regiones con mejores dotaciones son también las que consiguen los niveles de renta superiores. En el resto, no se observa una relación clara entre renta y dotación de infraestructura. La dispersión del *indicador general de infraestructura* y su valor medio se sitúan entre los obtenidos por los dos com-

ponentes que lo integran: el económico y el social.

El *indicador económico* tiene una media (56,41 por 100) inferior a la obtenida por los indicadores general y social, y su grado de dispersión es, por el contrario, superior. Las disparidades regionales son mayores en este indicador y un grupo de regiones (Extremadura, Castilla-La Mancha, La Rioja y Murcia) obtienen unas dotaciones bajas. Estas comunidades, con excepción de La Rioja, son las que ocupan los últimos puestos en la renta *per capita*. Las comunidades mejor dotadas son Baleares, Asturias, Cataluña, País Vasco y Madrid, y, con excepción de Asturias, también son las de mayor nivel de renta.

Por otra parte, respecto a las

categorías de infraestructura que forman parte del *indicador económico*, destacan los siguientes resultados:

a) Las infraestructuras de transportes y comunicaciones son las que mayor impacto tienen en el potencial de desarrollo de un espacio determinado, y de ellas es el indicador de transporte el que tiene una mayor dispersión en su distribución regional, con un número elevado de comunidades con dotaciones bajas frente al resto, siendo el País Vasco la comunidad que alcanza el máximo. El indicador de comunicaciones presenta una distribución menos desigual, puesto que el mayor número de comunidades obtiene dotaciones intermedias, presentando Madrid la mayor dotación.

CUADRO N.º 2

INDICADORES GLOBALES

| COMUNIDADES AUTONOMAS | General | Económico | Social | Renta per capita |
|------------------------------------|---------|-----------|--------|------------------|
| Andalucía | 62,68 | 51,97 | 71,05 | 46,68 |
| Aragón | 51,90 | 44,80 | 56,95 | 70,02 |
| Asturias | 58,46 | 66,08 | 51,71 | 59,61 |
| Baleares | 66,23 | 65,96 | 64,83 | 100,00 |
| Canarias | 50,58 | 56,67 | 45,05 | 68,01 |
| Cantabria | 50,98 | 56,14 | 46,05 | 60,43 |
| Castilla-La Mancha | 41,10 | 36,78 | 43,82 | 48,98 |
| Castilla y León | 56,58 | 42,10 | 69,92 | 57,19 |
| Cataluña | 93,39 | 83,13 | 100,00 | 79,58 |
| Extremadura | 42,50 | 32,50 | 51,40 | 41,77 |
| Galicia | 55,02 | 49,45 | 58,46 | 51,90 |
| Madrid | 100,00 | 100,00 | 97,56 | 82,80 |
| Murcia | 50,41 | 39,41 | 59,89 | 56,00 |
| Navarra | 54,25 | 51,05 | 55,58 | 72,80 |
| País Vasco | 89,07 | 89,83 | 86,30 | 69,16 |
| Rioja, La | 42,29 | 37,14 | 45,78 | 71,04 |
| Comunidad Valenciana | 66,64 | 56,03 | 74,70 | 70,32 |
| Media | 60,71 | 56,41 | 63,47 | 65,08 |
| <i>Estadísticos de dispersión:</i> | | | | |
| Varianza | 295,16 | 351,14 | 294,92 | 201,56 |
| Desviación típica | 17,18 | 18,74 | 17,17 | 14,20 |
| Coficiente de variación | 0,28 | 0,33 | 0,27 | 0,22 |
| Cociente máximo-mínimo | 2,43 | 3,08 | 2,28 | 2,39 |

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N.º 3

DISTRIBUCION DE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y DE RENTA *PER CAPITA* ENTRE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS

| Indicadores | POSICION DE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS SEGUN EL VALOR DE LOS INDICADORES | | | | |
|-------------------------|---|--|---|---|-----------------------------------|
| | 0,20 por 100 | 20-40 por 100 | 40-60 por 100 | 60-80 por 100 | 80-100 por 100 |
| General | | | Castilla-La Mancha La Rioja Extremadura Murcia Canarias Cantabria Aragón Navarra Galicia Castilla y León Asturias | Andalucía Balears Com. Valenciana | País Vasco Cataluña Madrid |
| Económico | | Extremadura Castilla-La Mancha La Rioja Murcia | Castilla y León Aragón Galicia Navarra Andalucía Com. Valenciana Cantabria Canarias | Balears Asturias | Cataluña País Vasco Madrid |
| Social | | | Castilla-La Mancha Canarias La Rioja Cantabria Extremadura Asturias Navarra Aragón Galicia Murcia | Balears Castilla y León Andalucía Com. Valenciana | País Vasco Madrid Cataluña |
| Renta <i>per capita</i> | | | Extremadura Andalucía Castilla-La Mancha Galicia Murcia Castilla y León Asturias | Cantabria Canarias País Vasco Aragón Com. Valenciana La Rioja Navarra Cataluña | Balears Madrid |
| Transportes | | Castilla-La Mancha Extremadura Aragón Navarra Castilla y León Murcia La Rioja | | Com. Valenciana Asturias Galicia Cantabria Andalucía Cataluña Madrid | Canarias Balears País Vasco |
| Comunicaciones | | Extremadura Castilla-La Mancha Andalucía | Galicia Castilla y León Murcia Asturias Navarra Cantabria Aragón La Rioja | Com. Valenciana Canarias País Vasco Cantabria | Balears Madrid |
| Oferta energética | La Rioja Murcia Extremadura Canarias Castilla y León | Castilla-La Mancha Com. Valenciana Cantabria Aragón Andalucía Galicia Balears Navarra | Asturias | Cataluña País Vasco | Madrid |

CUADRO N.º 3 (conclusión)

**DISTRIBUCION DE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y DE RENTA PER CAPITA
ENTRE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS**

| Indicadores | POSICION DE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS SEGUN EL VALOR DE LOS INDICADORES | | | | |
|------------------------|---|---|--|---|--|
| | 0,20 por 100 | 20-40 por 100 | 40-60 por 100 | 60-80 por 100 | 80-100 por 100 |
| Abastecimiento de agua | | | | Galicia Balears | Asturias Canarias Cantabria Castilla y León Murcia Andalucía Castilla-La Mancha Extremadura Com. Valenciana País Vasco La Rioja Cataluña Aragón Madrid Navarra |
| Medio ambiente | | Extremadura Navarra Castilla-La Mancha | Andalucía Canarias Aragón Galicia Balears Castilla y León | Cantabria La Rioja Com. Valenciana | Murcia Madrid Asturias Cataluña País Vasco |
| Educación | | | Castilla-La Mancha | Canarias Extremadura La Rioja Balears Andalucía Galicia Com. Valenciana Murcia Cantabria | Castilla y León Cataluña Navarra País Vasco Asturias Aragón Madrid |
| Sanidad | | | Castilla-La Mancha Extremadura Galicia | Com. Valenciana Andalucía La Rioja Murcia Cantabria Asturias Castilla y León Balears Canarias | País Vasco Aragón Madrid Cataluña Navarra |
| Centros asistenciales | Cantabria La Rioja Asturias Canarias Aragón Murcia | Castilla-La Mancha Castilla y León Balears Galicia | Navarra Com. Valenciana Madrid Andalucía Extremadura | | País Vasco Cataluña |
| Centros culturales | | Navarra Asturias Canarias País Vasco Galicia Cantabria | La Rioja Castilla-La Mancha Extremadura Aragón Balears Murcia | Cataluña Com. Valenciana Andalucía | Castilla y León Madrid |

Fuente: Elaboración propia.

b) Los abastecimientos de agua y energía son importantes en la localización de las actividades productivas, y la distribución regional de los mismos está bastante diferenciada entre las comunidades. La oferta de energías, de los indicadores económicos, el que obtiene la media menor y la dispersión más elevada (3). Un gran número de comunidades (trece) obtiene dotaciones inferiores al 40 por 100, situándose por debajo de la media. El abastecimiento de agua es, de todos los indicadores, el que alcanza el mayor valor medio y también la dispersión menor. Todas las regiones, con excepción de Galicia y Baleares, obtienen dotaciones elevadas, superiores al 80 por 100 de la comunidad que logra el máximo, que en este caso es Navarra.

Por lo que se refiere al *indicador social*, presenta rasgos más favorables que el económico en su distribución regional. El valor medio es mayor (63,47) y su dispersión relativa es menor. El coeficiente de variación es el más bajo de los indicadores globales (0,27), y la comunidad que alcanza la dotación máxima (Cataluña) supera en torno a dos veces las dotaciones de la peor situada (Castilla-La Mancha). En general, las regiones logran unas dotaciones superiores en el indicador social que en el económico, salvo Asturias, Canarias y Cantabria.

Respecto a las categorías integrantes del *indicador social*, sobresalen los siguientes rasgos generales:

a) La educación y la sanidad son los componentes más destacados por su influencia en el bienestar de una sociedad y por sus efectos en la eficiencia del factor trabajo. De entre todos los

indicadores sociales, son los que presentan la menor dispersión regional y los valores medios más elevados. La mayor parte de las comunidades obtiene dotaciones entre el 60 y el 80 por 100 de la dotación máxima, que en educación es Madrid y en sanidad Navarra.

b) La infraestructura en centros asistenciales y centros culturales mejora también el bienestar de los individuos que los utilizan, pero los efectos esperados en el bienestar del conjunto de la sociedad suelen considerarse de menor importancia que los derivados de las dotaciones educativas y sanitarias. El indicador de centros asistenciales es el que tiene una media más baja (34,6) y la dispersión más elevada, siendo la comunidad mejor dotada Cataluña. En centros culturales, la media es superior (50,91) y las disparidades menores, dándose el valor máximo en Madrid.

c) El indicador de medio ambiente se incluye en los indicadores sociales. Esta decisión se basa en que la información disponible está referida a tratamiento de residuos y centros de vigilancia atmosférica, por lo que las dotaciones de esta infraestructura, más que incentivar la localización de actividades productivas o afectar directamente a los niveles de productividad y empleo de una región, son el resultado del mayor nivel de actividad y tienden a mejorar el bienestar colectivo. El valor medio es 61,57, el coeficiente de variación es 0,39 y la comunidad de dotación máxima (País Vasco) supera en casi cinco veces a la peor dotada (Extremadura). Aquí, las disparidades no son tan importantes como en otros indicadores sociales, dado que la necesidad de control del medio ambiente estará corre-

lacionada positivamente con el grado de desarrollo de la región.

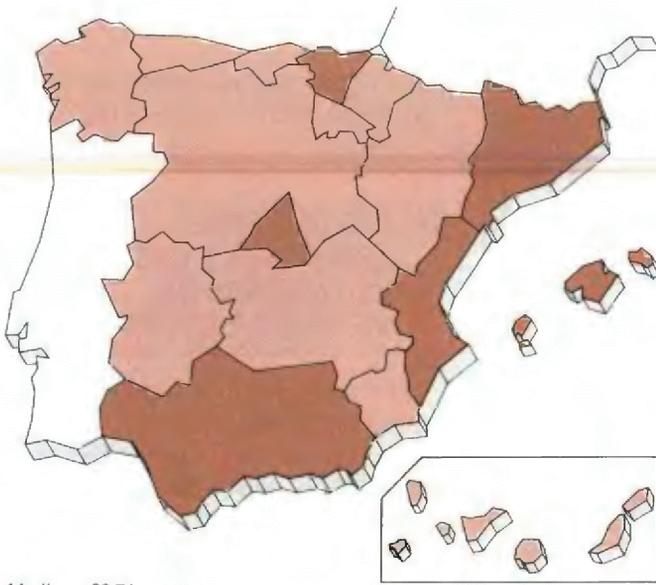
IV. LAS REGIONES ESPAÑOLAS Y SUS DOTACIONES DE INFRAESTRUCTURA

Una vez obtenidos los indicadores de infraestructura para el conjunto de las comunidades autónomas, destacamos a continuación algunos de los rasgos comunes que presentan los distintos grupos de las regiones españolas respecto a sus dotaciones de capital público.

1) Las regiones que peores dotaciones obtienen, tanto en los indicadores agregados como en las distintas categorías analizadas, son Castilla-La Mancha, Extremadura, La Rioja, Murcia y Galicia. Estas regiones, con excepción de La Rioja, se caracterizan por tener bajos niveles de renta, baja densidad de población y, además, una parte importante del empleo dedicado a las actividades agrarias.

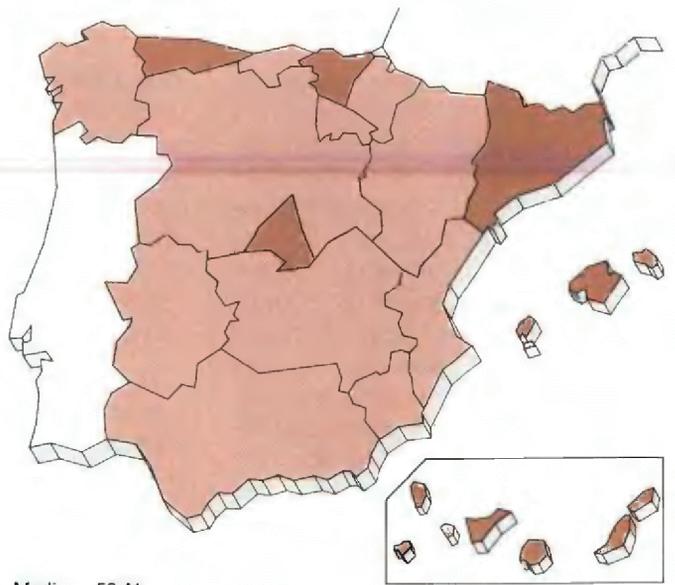
Castilla y León y Andalucía son también regiones atrasadas que ocupan los últimos puestos en los niveles de renta, y en su estructura productiva tienen un peso importante las actividades agrarias; sin embargo, presentan resultados intermedios en el indicador general de infraestructura. Ambas comunidades obtienen dotaciones inferiores a la media en el indicador económico y superiores a la media en el indicador social, pero al analizar los distintos componentes se observan rasgos diferenciados. En el caso de Castilla y León, todas las categorías integrantes del indicador económico alcanzan dotaciones inferiores a la media, y su mejor posición en el indicador

**MAPA 1
INDICADOR GENERAL
(Global)**



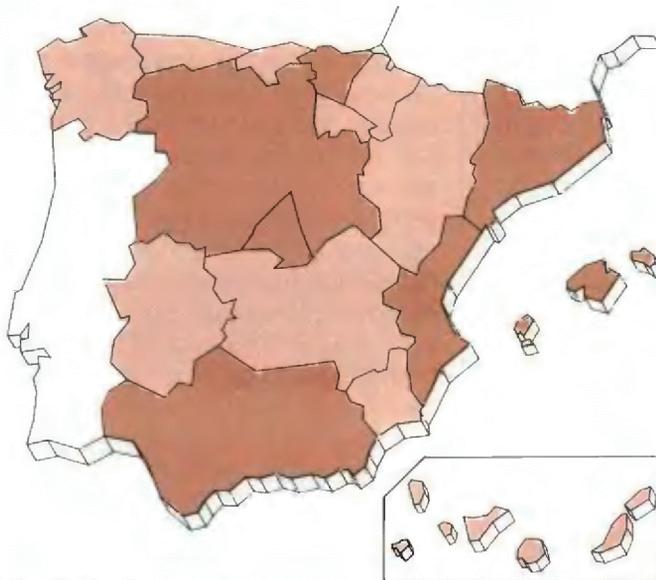
Media = 60,71
□ < Media
□ > Media

**MAPA 2
INDICADOR ECONOMICO
(Global)**



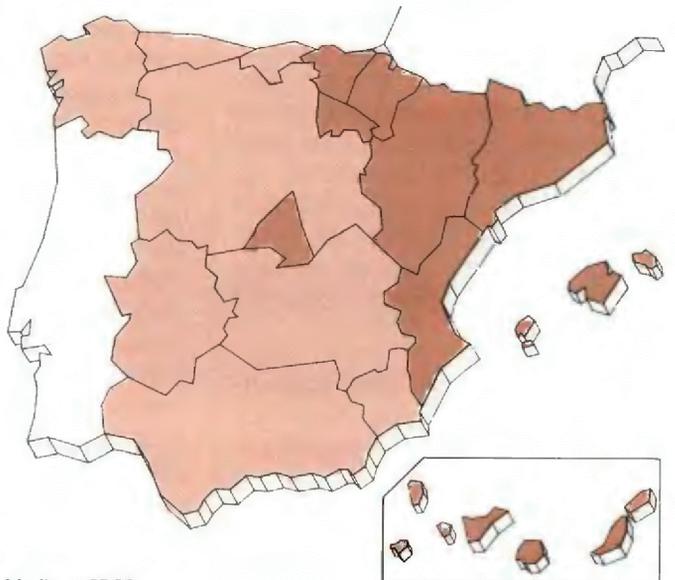
Media = 56,41
□ < Media
□ > Media

**MAPA 3
INDICADOR SOCIAL
(Global)**



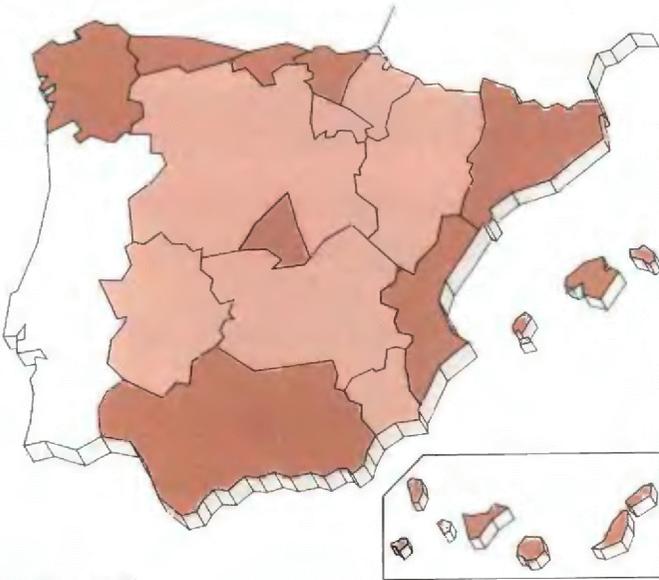
Media = 63,47
□ < Media
□ > Media

**MAPA 4
INDICADOR RENTA PER CAPITA
(Global)**



Media = 65,08
□ < Media
□ > Media

MAPA 5
INDICADOR TRANSPORTE

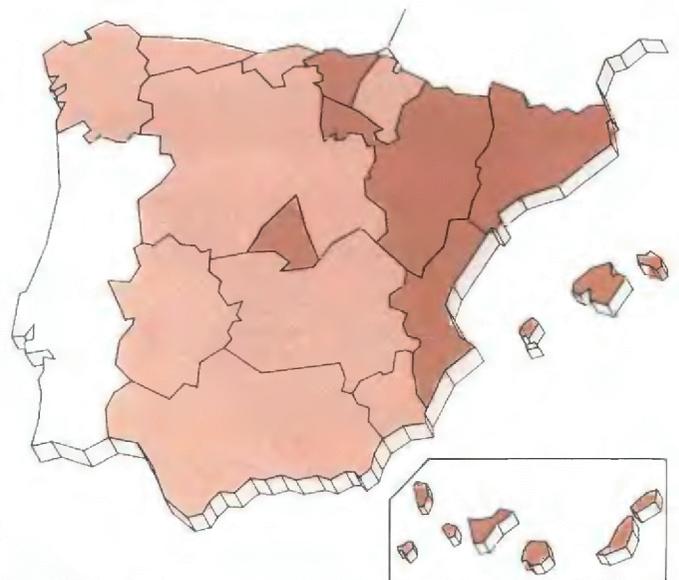


Media = 57,60

< Media

> Media

MAPA 6
INDICADOR COMUNICACIONES

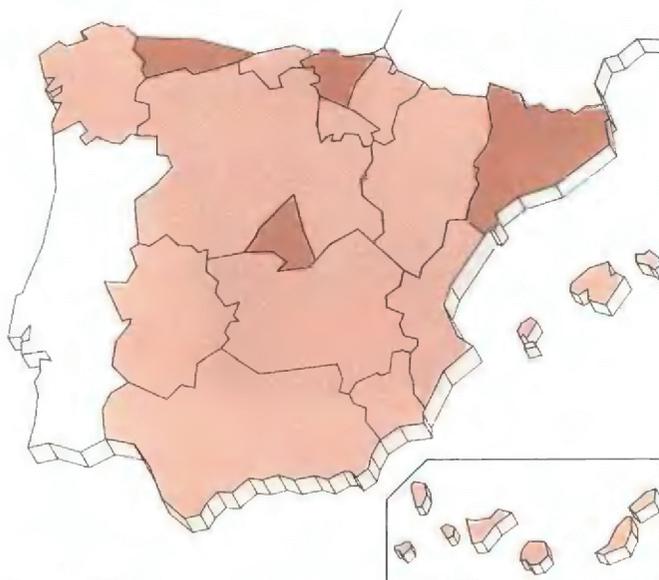


Media = 56,16

< Media

> Media

MAPA 7
INDICADOR OFERTA ENERGETICA

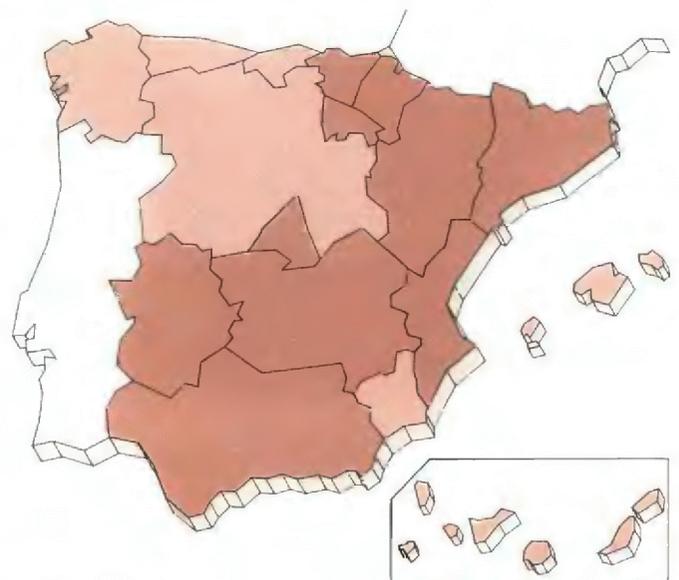


Media = 32,97

< Media

> Media

MAPA 8
INDICADOR ABASTECIMIENTO DE AGUAS

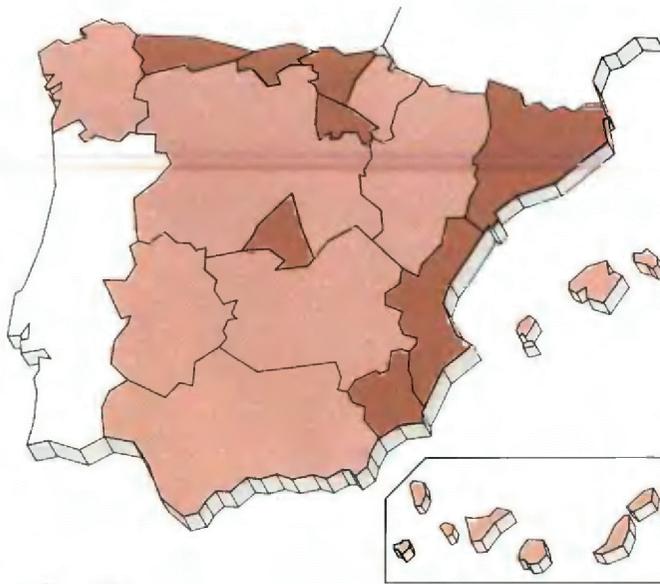


Media = 88,97

< Media

> Media

**MAPA 9
INDICADOR MEDIO-AMBIENTAL**

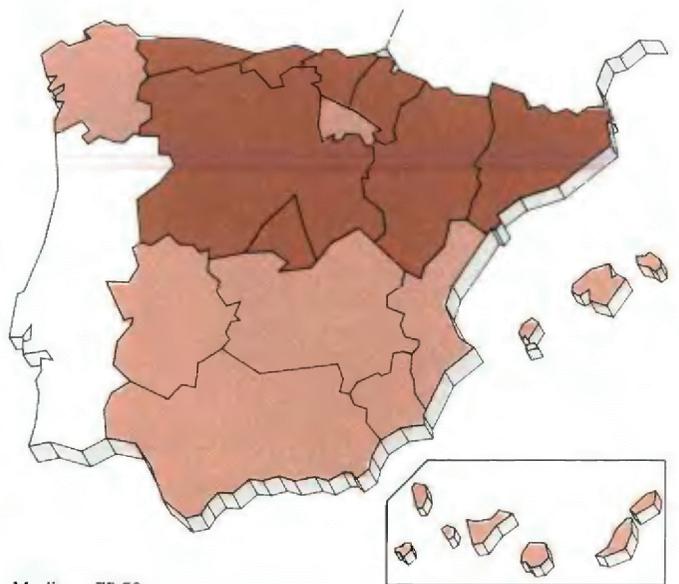


Media = 61,57

 < Media

 > Media

**MAPA 10
INDICADOR EDUCACION**

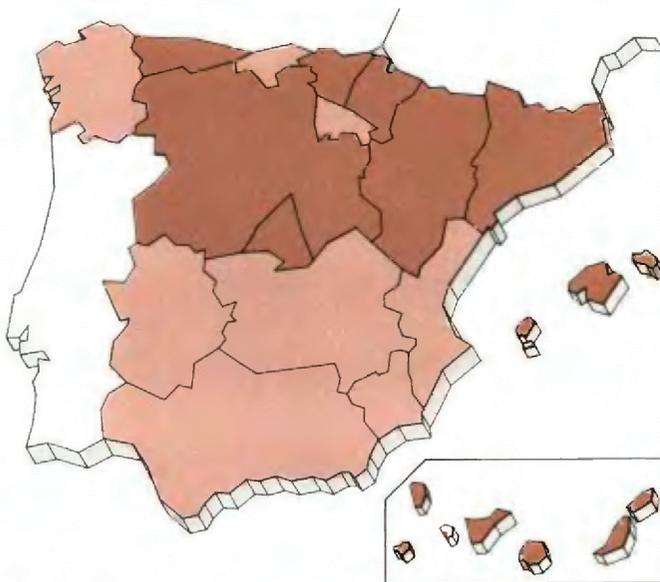


Media = 75,53

 < Media

 > Media

**MAPA 11
INDICADOR SANITARIO**

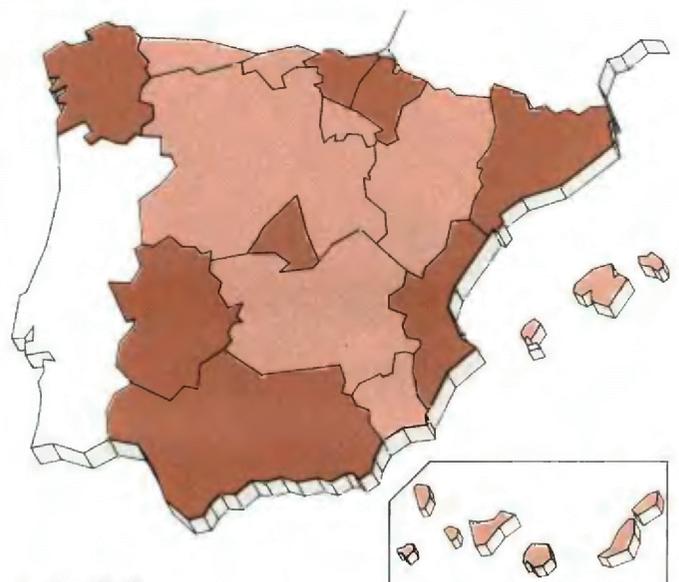


Media = 73,48

 < Media

 > Media

**MAPA 12
INDICADOR CENTROS ASISTENCIALES**



Media = 34,58

 < Media

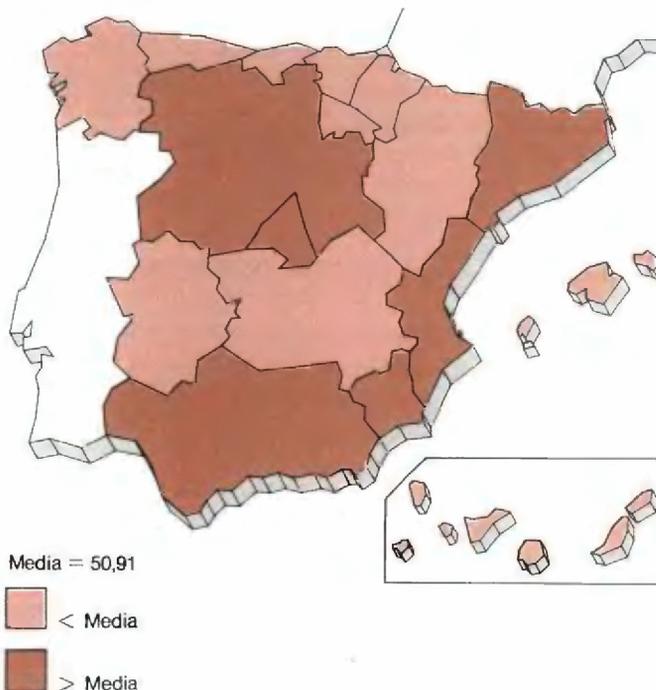
 > Media

social se debe, básicamente, a los componentes de educación y sanidad. Por lo que se refiere a Andalucía, presenta un déficit menor respecto a la media en el indicador económico, y en el indicador social su mejor posición relativa se debe a las dotaciones en centros asistenciales y culturales, mientras que en educación y sanidad se sitúa por debajo de la media.

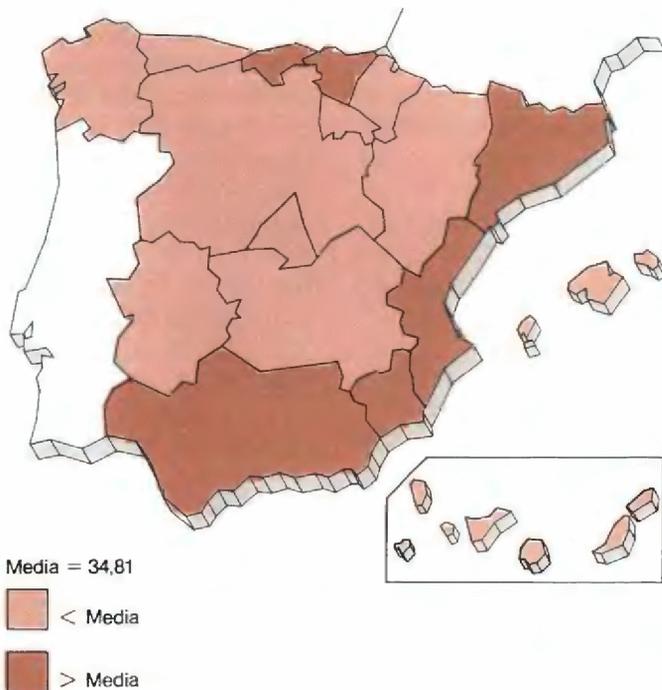
2) Las comunidades de Aragón y Navarra tienen también dotaciones deficientes en los indicadores agregados de infraestructura; sin embargo, sus economías reúnen condiciones un poco más favorables para el desarrollo que las del grupo anterior. Obtienen unas bajas dotaciones en los indicadores económico y social, si bien en este último los equipamientos en educación y sanidad son superiores a la media, ocupando los primeros puestos en la ordenación regional. En cuanto a los económicos, cabe subrayar las deficiencias que presentan las dos comunidades en el indicador de transporte. Por lo que se refiere al nivel de desarrollo, representado por la renta *per capita*, logran valores superiores a la media, situándose Navarra en el puesto cuarto y Aragón en el séptimo en la ordenación regional, aunque se caracterizan por la baja densidad de su población por kilómetro cuadrado.

3) El tercer grupo de regiones está constituido por Asturias, Cantabria y Canarias, que se caracterizan por obtener dotaciones en torno a la media o ligeramente superiores en el indicador económico, y dotaciones menores en el indicador social. Las deficiencias en el indicador social son reflejo de los bajos valores que alcanzan en los centros asistenciales y culturales y, en el caso de Canarias, en educación. De

MAPA 13
INDICADOR CENTROS CULTURALES



MAPA 14
INDICADOR CENTROS TURISTICOS



estas regiones, sólo Canarias tiene una renta y una densidad de población superiores a la media y un menor peso de las actividades agrarias en su economía.

4) Las dos regiones que tienen un comportamiento más equilibrado en sus dotaciones de infraestructura son Baleares y la Comunidad Valenciana, que lo gran, tanto en el indicador económico como en el social, valores superiores a la media. Las ventajas de Baleares se derivan de su indicador económico, lo que la sitúa en el puesto quinto en la ordenación regional, mientras que en el indicador social obtiene un valor ligeramente superior a la media, ocupando el puesto séptimo. Las categorías del indicador social alcanzan dotaciones en torno a la media, con excepción de educación, que se sitúa por debajo. En el caso de la Comunidad Valenciana, la situación más favorable la obtiene en el indicador social, lo que la lleva a ocupar la cuarta posición, mientras que en el indicador económico se sitúa en torno a la media, ocupando el puesto octavo. Sin embargo, hay que destacar que, a pesar de la buena posición obtenida por la Comunidad Valenciana en el indicador social, en la infraestructura sanitaria tiene dotaciones inferiores a la media y una de las más bajas en relación al resto de comunidades. Tanto Baleares como la Comunidad Valenciana reúnen condiciones favorables para el desarrollo, si tenemos en consideración su densidad de población y la estructura de sus actividades productivas. Respecto a la renta, Baleares es la comunidad que ocupa el primer puesto y la Comunidad Valenciana, el sexto.

5) Las tres comunidades que destacan por obtener las máximas dotaciones en el conjunto

de los indicadores son Madrid, Cataluña y el País Vasco. Las ventajas de sus dotaciones de capital público se ven reforzadas al ser regiones caracterizadas por densidades de población elevadas; tienen un menor peso de las actividades agrarias en sus estructuras productivas y respecto a la renta *per capita* ocupan los primeros puestos, salvo el País Vasco, que se sitúa en una posición intermedia. Los problemas que se plantean en estas comunidades se derivan de la congestión alcanzada en algunos de los servicios públicos, como es el caso de la infraestructura de transportes, y en especial carreteras, pues, a pesar de obtener dotaciones superiores a la media, tienen el mayor número de vehículos por Km², lo que puede suponer un estrangulamiento en el desarrollo de sus actividades productivas.

En definitiva, existen diferencias importantes en las dotaciones de capital público entre las distintas comunidades, con base tanto en los indicadores agregados como en los distintos componentes que los integran. Estas diferencias son el resultado de las políticas de inversión realizadas a lo largo del tiempo por las autoridades públicas y están limitadas por la capacidad de financiación de la que puedan disponer los gobiernos autónomos y el central para hacer frente a sus gastos de inversión. Asimismo, dada la capacidad de financiación, las inversiones efectuadas son un reflejo de las preferencias que tienen las comunidades y/o el gobierno central por unas categorías de infraestructura o por otras, siempre que tengan posibilidad de elección.

Teniendo en consideración estos resultados, en los apartados

siguientes tratamos de determinar los efectos esperados de la infraestructura en la actividad económica y en el bienestar de las comunidades, para establecer posteriormente una relación que nos permita cuantificar la importancia que las disparidades existentes en el capital colectivo tienen en la explicación de las disparidades regionales y provinciales en renta.

V. LOS EFECTOS DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL CRECIMIENTO Y EN EL BIENESTAR

Las vías fundamentales por las que la infraestructura afecta a las actividades productivas y al bienestar en las distintas comunidades son básicamente tres. La más destacada es la de sus efectos en la producción y el empleo de una región, que se derivan de su característica de bien público intermedio que interviene directamente en los procesos de producción. La dotación de infraestructura, el *stock* de capital privado y el trabajo son los factores de producción que explican el nivel de renta obtenido en las distintas regiones. En este caso, su utilización como bien público de uso variable puede plantear problemas de congestión, una vez superado un número determinado de usuarios en la comunidad en que se utilice. Pero la infraestructura afecta también indirectamente a los procesos productivos, siempre que mejore la eficiencia de los factores de producción privados. Si consideramos a la infraestructura como un bien público intermedio que interviene directa o indirectamente en los procesos de producción, cabe esperar efectos diferenciados entre las distintas categorías.

Las redes de transportes y de comunicaciones, y el abastecimiento de energía y agua, son los componentes que pueden caracterizarse como bienes públicos intermedios que afectan directamente a las actividades productivas. Otras categorías, como la educación y la sanidad, y, en menor medida, los centros asistenciales y culturales, influyen indirectamente, al afectar a la eficiencia del factor trabajo.

La segunda vía por la que la infraestructura afecta a la actividad económica es consecuencia de los incentivos que ofrece a los individuos y empresas cuando éstos consideran sus decisiones de localización en las distintas comunidades. La existencia de bienes públicos locales proporciona una dimensión espacial a la asignación eficiente de los recursos. La elección de comunidades por parte de los individuos revelará sus preferencias por los bienes públicos locales en igualdad de condiciones del resto de las variables, como la renta de las comunidades, impuestos y tasas a pagar, etc. (4). Asimismo, las empresas, cuando decidan dónde instalarse, considerarán las dotaciones de infraestructura como uno de los incentivos que favorecen su localización. A igualdad de condiciones en las variables básicas que intervienen en sus decisiones de localización, elegirán aquellas regiones que tengan una dotación mayor de capital público y, en particular, de aquellos componentes que satisfagan mejor sus necesidades productivas (5). Respecto a la influencia en las decisiones de localización, y por tanto en la asignación espacial de los factores productivos, destacan las infraestructuras de transportes, de comunicaciones, y de abastecimiento de agua y energía. Además,

en el caso de los individuos, los servicios públicos ofrecidos por la educación y la sanidad también pueden determinar su localización, al menos por lo que se refiere a dotaciones mínimas de los servicios básicos.

Por último, ciertos servicios derivados del uso del capital público son utilizados directamente como bienes finales, mejorando el bienestar y la calidad de vida de aquellos que los consumen. Este último aspecto nos lleva a diferenciar entre dos grupos: los que satisfacen necesidades sociales básicas, y aquellos otros que están más relacionados con actividades de ocio y diversión. La educación, la sanidad y los centros asistenciales estarían incluidos en el primer grupo, mientras que los centros culturales, y los servicios de transportes y comunicaciones, formarían parte del segundo.

Hemos realizado una breve descripción de los efectos esperados

de las categorías de infraestructura consideradas en este trabajo. Los componentes del capital público con una influencia mayor en la explicación de las rentas regionales son los que intervienen directamente en los procesos de producción y aquellos otros que favorecen la localización de los factores productivos privados. Las redes de transporte y comunicaciones, la oferta de energía y el abastecimiento de agua destacan por su potencial influencia en las actividades productivas. Los componentes de la infraestructura cuyos efectos se plasman en un mayor bienestar, o bien afectan indirectamente a la eficiencia de los *inputs* utilizados en los procesos productivos, tienen un menor poder explicativo de las diferencias regionales en renta. Constituyen el indicador social, y en este caso son las categorías de educación y sanidad las que sobresalen frente al resto.

Con la finalidad de obtener una primera aproximación a las relaciones existentes entre la renta *per capita* y las dotaciones de infraestructura, se ha realizado un análisis de correlación entre ambas variables a escala regional. Con ello, se trata de delimitar cuáles son los componentes de la infraestructura que muestran un grado de asociación mayor con la renta, sin establecer ningún nexo de causalidad entre ellos. Los resultados aparecen en el cuadro n.º 4, y destacan los siguientes:

1) De los indicadores globales, es el económico el que mayor grado de asociación muestra con la renta (0,58), frente al general (0,51), y el social (0,37). Lo cual no es sorprendente, ya que es el que recoge las categorías más directamente vinculadas con las actividades productivas.

CUADRO N.º 4

COEFICIENTES DE CORRELACION CON LA RENTA PARA LOS DISTINTOS INDICADORES

CATEGORIAS DE INFRAESTRUCTURA

| | |
|------------------------------|------|
| Transportes | 0,47 |
| Comunicaciones | 0,87 |
| Oferta energética | 0,43 |
| Abastecimiento de agua. | 0,05 |
| Medio ambiente | 0,40 |
| Educación | 0,37 |
| Sanidad | 0,69 |
| Centros asistenciales | 0,20 |
| Centros culturales | 0,09 |

INDICADORES GENERALES

| | |
|----------------------------------|------|
| <i>Indicador económico</i> | 0,58 |
| <i>Indicador social</i> | 0,37 |
| <i>Indicador general</i> | 0,51 |

2) La infraestructura de comunicaciones es, de los indicadores económicos, el que presenta un coeficiente de correlación superior (0,87), seguido por la infraestructura de transportes (0,47). El indicador de abastecimiento de agua presenta una asociación prácticamente nula, mientras que la oferta de energía obtiene un coeficiente de 0,43.

3) Los indicadores más relacionados con las actividades de consumo y bienestar tienen un comportamiento diferenciado. Es el indicador de sanidad el que mayor grado de asociación muestra con la renta (0,69), situándose en el segundo lugar, después del de comunicaciones. El de educación presenta una asociación menor, mientras que los centros asistenciales y culturales muestran una asociación muy baja. El indicador de medio ambiente tiene un coeficiente de correlación superior, al estar relacionado directamente con la localización de las actividades productivas.

Habiendo comprobado cuáles son los componentes del capital público que mayor asociación muestran con la renta, en el apartado siguiente se analiza la relación existente entre el capital público y la actividad económica privada.

VI. EL CAPITAL PÚBLICO Y LAS DISPARIDADES EN RENTA

En los estudios realizados sobre la influencia de la infraestructura en los niveles de renta o producción, se han estimado funciones de producción en las que el *stock* de capital público se considera como un factor de producción adicional a los factores de producción privados. En otros trabajos, la infraestructura es un

factor determinante del potencial de desarrollo de un país o región que, conjuntamente con otras variables —como la composición de la estructura del empleo, o de la estructura productiva, la densidad de población y un índice de localización—, explica las diferencias existentes en los niveles de renta obtenidos. En nuestro caso, se ha estimado una función en la que las disparidades en renta son explicadas por las disparidades del empleo y por las dotaciones del capital público obtenidas. Las diferencias en el capital público se consideran por la medida más generalmente estimada, el *indicador general de infraestructura* (IG). Además, también se utilizan el *indicador económico* (IE), que recoge todos los componentes de la infraestructura que están directamente vinculados con las actividades productivas, y el *indicador social* (IS), que agrupa a todas las categorías cuyos efectos se plasman en el bienestar de los individuos y sólo indirectamente en la renta, al mejorar la eficiencia de los *inputs* utilizados. Idealmente, la especificación de la función tendría que haber incluido una medida del *stock* de capital privado, pero, desafortunadamente, no existen estimaciones de dicha variable para ninguno de los niveles considerados, regional o provincial. Para explicar las disparidades en renta, también se han tenido en cuenta, junto a los indicadores de infraestructura, el peso del sector industrial y el de los servicios en la estructura productiva, la densidad de población y un índice de situación de las distintas regiones y provincias; sin embargo, ninguna de estas variables resultó significativa para explicar las disparidades en renta.

La función estimada en nuestro caso ha sido la siguiente:

$$Y_i = a + b_1 E_i + b_2 I_i + \epsilon_i$$

en la que i representa la región o provincia, Y es la renta neta *per capita*, E es la tasa de empleo en la industria y los servicios, I es el indicador de infraestructura y ϵ es el residuo de la regresión con las propiedades convencionales asumidas. Los datos relativos a renta y empleo están referidos al año 1987, y los indicadores de infraestructura recogen información comprendida entre los años 1986 y 1989. La renta y los indicadores de infraestructura están normalizados en base 100. Para analizar el impacto de la infraestructura, se consideran por separado los tres indicadores obtenidos: el indicador general, el indicador económico y el indicador social.

Los resultados de las regresiones consideradas para las diecisiete comunidades autónomas aparecen en el cuadro n.º 5, y con base en ellos se pueden extraer las siguientes conclusiones. Los tres indicadores de infraestructura tienen un impacto positivo y significativo para explicar las diferencias existentes en la renta de las comunidades. Es el *indicador general* el que tiene una mayor capacidad explicativa, y su coeficiente es mayor que el de los indicadores de capital económico y social. Cuando se considera la influencia del capital económico y social por separado, el *indicador económico* explica una proporción mayor de las disparidades en renta que el *indicador social*, si bien sus coeficientes son prácticamente iguales. Por último, cuando se consideran conjuntamente, el *indicador social* no resulta significativo.

Dado el reducido tamaño de la muestra en el caso de las comunidades, se realizaron las mismas estimaciones a escala pro-

CUADRO N.º 5
RESULTADOS DE LAS REGRESIONES

| A) REGIONES | | | | |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Constante | -56,70 (3,96) | -48,06 (3,35) | -60,43 (3,52) | -53,46 (3,48) |
| Empleo | 1,079 (7,15) | 1,02 (6,55) | 1,14 (6,53) | 1,054 (6,68) |
| IG | 0,416 (4,83) | | | |
| IE | | 0,376 (4,57) | | 0,2971 (2,28) |
| IS | | | 0,371 (3,71) | 0,118 (0,84) |
| R ² | 0,826 | 0,814 | 0,766 | 0,8206 |
| DW | 1,63 | 2,04 | 1,603 | 1,676 |
| SE | 6,102 | 6,30 | 7,06 | 6,19 |
| F | 39,02 | 36,10 | 27,30 | 25,45 |
| B) PROVINCIAS | | | | |
| Constante | -42,14 (3,62) | -35,82 (2,96) | -40,76 (2,83) | -44,60 (3,7) |
| Empleo | 0,844 (6,77) | 0,878 (6,66) | 0,837 (5,56) | 0,859 (6,86) |
| IG | 0,521 (7,08) | | | |
| IE | | 0,405 (6,30) | | 0,324 (4,69) |
| IS | | | 0,459 (4,43) | 0,244 (2,50) |
| R ² | 0,664 | 0,62 | 0,51 | 0,661 |
| DW | 2,102 | 2,131 | 2,2 | 2,09 |
| SE | 8,51 | 9,01 | 10,28 | 8,55 |
| F | 49,50 | 41,66 | 26,57 | 32,98 |

Nota: IG, indicador general de infraestructura; IE, indicador económico; IS, indicador social. Las cifras entre paréntesis corresponden a los valores absolutos del estadístico t.

tándose en ambos casos la normalidad y homocedasticidad de los mismos.

En definitiva, podemos afirmar que las dotaciones de capital público tienen un impacto positivo en la explicación de las disparidades en renta a escala tanto regional como provincial, y que este impacto es mayor cuando se considera el *indicador general*, que recoge todas las categorías de infraestructura. Sin embargo, esta afirmación tiene que ser matizada en varios aspectos. En primer lugar, la especificación de la función estimada no incluye las dotaciones de capital privado, por lo que los resultados obtenidos adolecen de los sesgos derivados de la omisión de variables relevantes. En segundo lugar, en las estimaciones realizadas, los indicadores de infraestructura tienen el carácter de variables exógenas que, junto con las disparidades del empleo, explican las diferencias en renta. No obstante, la relación de causalidad puede ser a la inversa, ocasionando las diferencias en renta las disparidades en infraestructura, por lo que las estimaciones realizadas estarían sesgadas, como consecuencia de la simultaneidad (6).

La evidencia empírica nos indica que las dotaciones de infraestructura son relevantes para explicar las diferencias de rentas en las comunidades y provincias. Sin embargo, dadas las limitaciones señaladas, se requiere un análisis más detallado y completo para especificar la relación existente entre las dotaciones de capital público y la actividad productiva.

vincial (ver cuadro n.º 5). Las conclusiones que se extraen son muy similares a las obtenidas para las comunidades autónomas. Los indicadores de infraestructura tienen un impacto significativo positivo en la explicación de las disparidades en las rentas provinciales, y sus coeficientes estimados alcanzan valores superiores a los obtenidos en el caso regional. También es el *indicador general de infraestructura* el que tiene una capacidad explicativa mayor, seguido del *in-*

dicador económico y del *social*. En la regresión en que se consideran simultáneamente las dotaciones de capital económico y social, ambos indicadores son significativos, pero el coeficiente de determinación corregido es mayor cuando se utiliza únicamente el *indicador general*.

Tanto en el caso de las comunidades como en el de las provincias, se realizaron los *test* de heteroscedasticidad y normalidad para los residuos estimados, acep-

VII. LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA Y EL DESARROLLO REGIONAL: REFLEXIONES FINALES

Hemos visto que las disparidades en los indicadores de infraestructura a nivel agregado, o en sus distintos componentes para las diecisiete comunidades autónomas, están lejos de ser pequeñas. Existen diferencias importantes en las dotaciones de capital público que tienen un efecto significativo en la explicación de las disparidades regionales en renta. Sin embargo, de estos resultados no se pueden extraer unas conclusiones claras respecto a la política a seguir en materia de inversiones públicas. Si se pretende atenuar las desigualdades territoriales, son las regiones más atrasadas las que deberían requerir una mayor atención. Pero si son las regiones menos favorecidas las que tienen prioridad en materia de inversiones, se puede poner en cuestión la eficiencia productiva del conjunto del sistema económico, al imponer un coste a las regiones que reúnen condiciones más favorables para el crecimiento económico.

El conflicto existente entre crecimiento y equidad puede atenuarse si se establecen estrategias diferenciadas respecto a las políticas de inversión pública más convenientes para estimular el crecimiento y a las encaminadas a reducir las desigualdades espaciales en renta. El capital colectivo es un agregado cuyos componentes tienen efectos diversos; unos favorecen más el crecimiento y otros mejoran el bienestar social. Además, estos efectos dependerán de las condiciones económicas de las regiones en las que la inversión tiene lugar. Las regiones más atra-

sadas se han caracterizado por unas bajas dotaciones en sus indicadores de infraestructura. En estos casos, se tiene que evitar que el acceso a los servicios públicos de tipo social —educación, sanidad, centros asistenciales— sea discriminatorio para los residentes en unas comunidades con respecto a los residentes en otras. Más aún cuando en estas regiones las posibilidades de sustitución por la oferta privada son escasas, dados los bajos niveles de renta y las condiciones económicas desfavorables que las caracterizan.

Respecto a las inversiones en capital económico, deberían intensificarse, aunque en distinto grado, en todas las regiones. En las más avanzadas, para evitar los problemas de congestión que se están produciendo en algunos de los servicios ofrecidos. La falta de actuación por parte de las autoridades públicas durante un período prolongado de tiempo en estas infraestructuras, principalmente en las redes de transporte, y las insuficiencias que muestran las redes de comunicaciones han ocasionado que las regiones más avanzadas, a pesar de obtener las dotaciones mayores en términos relativos, todavía no lleguen a alcanzar unos servicios óptimos para el normal desarrollo de sus actividades productivas. En cuanto a las regiones menos favorecidas, debe lograrse que tengan unas dotaciones acordes con las necesidades de sus economías, ya que difícilmente pueden convertirse, por sí solas, en un estímulo al crecimiento. La prioridad en cuanto al capital económico en las regiones atrasadas, frente a otras que presenten condiciones más favorables para el desarrollo, sería de escasa efectividad, a la vez que podría interferir en la asignación eficiente de los

recursos desde un punto de vista espacial.

En definitiva, las *líneas de actuación* en materia de inversiones, teniendo en cuenta el grado de desarrollo de las regiones y la distinta influencia del indicador económico y social en la renta y el bienestar, son las siguientes:

Las regiones con un nivel de desarrollo mayor —Madrid, Cataluña, País Vasco, y también Baleares y la Comunidad Valenciana— son las que han alcanzado unas dotaciones de capital público más elevadas, aunque las dos últimas se sitúan a cierta distancia de las primeras; en estos casos, se deben intensificar las inversiones en los componentes del capital económico por dos motivos: porque plantean problemas de congestión en algunos servicios, y porque los niveles alcanzados están todavía lejos de lograr unas dotaciones cercanas a los estándares de los países más desarrollados, lo que debe ser nuestro objetivo a largo plazo. Respecto al capital social, habría que ser más selectivo y paliar los déficits de la infraestructura sanitaria en la Comunidad Valenciana y de la educación en esta última y en Baleares.

Las regiones caracterizadas por un nivel de desarrollo menor —Extremadura, Castilla-La Mancha, Galicia, Castilla y León, Andalucía y Murcia— presentan dotaciones de infraestructura deficientes. Entre todas ellas, sólo Castilla y León y Andalucía obtienen unas dotaciones superiores a la media en el indicador social. El objetivo en estas regiones debe ser la consecución de la igualdad en el acceso a los servicios sociales básicos con respecto a los ciudadanos de las restantes comunidades autónomas; respecto a los indicadores económicos, ga-

garantizar unas dotaciones mínimas de acuerdo con su menor nivel de desarrollo.

Por último, el resto de las regiones presenta un comportamiento más heterogéneo entre sus dotaciones de capital público y su nivel de desarrollo. Aragón, La Rioja, Navarra y Canarias tienen niveles de renta superiores a la media, pero en sus indicadores generales de infraestructura, salvo Canarias, presentan deficiencias importantes. Llama la atención el caso de La Rioja, que, situándose en el cuarto puesto en cuanto a renta *per capita*, obtiene en todos los indicadores sociales valores inferiores a la media. Aragón y Navarra, sin embargo, en educación y sanidad ocupan los primeros puestos, mientras que Canarias, con una dotación intermedia en el indicador económico, presenta deficiencias en la infraestructura de educación. Asturias y Cantabria, con niveles de renta inferiores a la media, obtienen dotaciones medias en el indicador económico e inferiores en el indicador social, derivadas de las insuficiencias en centros asistenciales y culturales. En estos casos, se debe dar prioridad a los componentes integrantes del capital económico, ya que pueden estar suponiendo un límite al crecimiento sostenido de sus economías.

Podemos resumir que las inversiones deben intensificarse en todas las regiones en los componentes de capital económico, y en mayor grado en las que reúnen unas condiciones favorables para el desarrollo. La actuación sobre el capital social debe ser más selectiva, siendo en este terreno prioritarias las regiones atrasadas, caso de que no obtengan los servicios mínimos. De esta forma, se puede garantizar el crecimiento económico del sis-

tema en su conjunto y evitar las discriminaciones que la actuación pública pueda crear en el abastecimiento de los servicios públicos.

NOTAS

(*) Este estudio ha sido realizado bajo el patrocinio de la Generalidad Valenciana y con el apoyo del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).

(1) La metodología seguida ha sido básicamente la propuesta por BIEHL (1986) en el informe realizado para la CE, relativo al impacto de la infraestructura en el desarrollo regional. Un resumen del mismo aparece en BIEHL (1988). La aplicación de esta metodología se ha llevado a cabo, en el caso de la Comunidad Valenciana, en el estudio realizado por BOSCA, PARICIO y PÉREZ (1990). La cuantificación de la infraestructura en las regiones españolas y su relación con la renta se encuentra en un estudio de CUTANDA y PARICIO (1991). El presente trabajo es un resumen de los principales resultados obtenidos en este último estudio.

(2) Debemos señalar que todos los indicadores, excepto el de infraestructura en centros asistenciales, se han elaborado también para el caso de las provincias. En líneas generales, los resultados del análisis de éstos confirman los obtenidos para las comunidades autónomas.

(3) La explicación de estas disparidades se debe a que, en algunos casos, la información disponible ha estado referida a la potencia instalada en los centros de producción, por lo que la asignación en ciertas fuentes de energía está sobrevalorando las dotaciones de las comunidades en las que se localizan dichos centros, aunque la energía producida se utilice en otras comunidades.

(4) El carácter local de los bienes públicos y su influencia en las decisiones de localización de los individuos fue señalado en el trabajo seminal de TIEBOUT (1956). Análisis más detallados de los efectos de los bienes públicos locales son los proporcionados por ZODROW (1983) y RUBINFELD (1987).

(5) Los trabajos de EBERTS (1990) y MUNNELL (1990) destacan la importancia del capital público en las decisiones de localización de las empresas.

(6) Recientemente, se han cuestionado algunos de los resultados obtenidos por ASCHAUER (1989) sobre la importancia del capital público en la determinación de la productividad. FORD y PORET (1991), encuentran que, cuando se analiza el caso de EEUU con una perspectiva de largo plazo, la relación entre infraestructura y productividad sólo se mantiene en el período posterior a la segunda guerra mundial. En nuestro caso, era inviable la corrección de los sesgos de simultaneidad, dada la inexistencia de estimaciones para períodos previos amplios. Como quiera que se trataba de realizar el primer trabajo de estas características para el caso español, se optó por concentrarse en un período reducido y cercano en el tiempo, con la finalidad de incorporar la mayor cantidad de información posible referida al mismo. La realización de estimaciones para un período más dilatado hubiera requerido un esfuerzo ingente en la recogida de datos, al mismo tiempo que nos habría obligado a utilizar un menor número de series, dada la deficiente información disponible sobre este tema, deficiencia que aumenta conforme nos alejamos en el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ASCHAUER, D. (1989), «Is public expenditure productive?», *Journal of Monetary Economics*, marzo.
- BIEHL, D. (ed.) (1986), *The contribution of infrastructure to the regional development*, Commission on the European Communities.
- (1988), «Las infraestructuras y el desarrollo regional», *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, número 35.

BOSCA, J. E.; PARICIO, J., y PÉREZ, F. (1990), «Dotación de infraestructura y desarrollo espacial», mimeo, Conselleria de Obres Públiques y Urbanisme, Generalitat Valenciana.

CUTANDA, A., y PARICIO, J. (1991), *Las dotaciones de capital público: disparidades regionales y desarrollo espacial*, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).

EBERTS, R. W. (1990), «Public infrastructure and regional economic development», *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Cleveland, volumen 26, n.º 1.

FORD, R., y PORET, P. (1991), «Infrastructure and private-sector productivity», *OECD, Economic Studies*, n.º 17.

HANSEN, N. (1965), «Unbalanced growth and regional development», *Western Economic Journal*, vol. 4.

LOONEY, R., y FREDERIKSEN, P. (1981), «The regional impact of infrastructure investment in Mexico», *Regional Studies*, vol. 15, n.º 4.

MERA, K. (1973), «Regional production functions and social overhead capital: A analysis of the Japanese case», *Regional and Urban Economics*, vol. 3, n.º 2.

MUNNELL, A. (1990), «How does public infrastructure affect regional economic performance?», *New England Economic Review*, Federal Reserve Bank of Boston, septiembre/octubre.

RUBINFELD, D. L. (1987), «The economics of the local public sector», en AUERBACH y FELDSTEIN (eds.), *Handbook of public economics*, volumen II, North-Holland.

TIEBOUT, C. (1956), «A pure theory of local expenditures», *Journal of Political Economy*, 64 (sept/oct.).

ZODROW, G. R. (ed.) (1983), *Local provision of public services: The Tiebout model after twenty-five years*, Academic, New York.

APENDICE

Para la elaboración de los distintos indicadores de categorías de infraestructura, se elaboraron distintos subindicadores de acuerdo con las subcategorías de infraestructura que integrasen la categoría más amplia considerada. Estos subindicadores fueron los siguientes:

A. Indicador de infraestructura de transporte: carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos.

B. Indicador de infraestructura de comunicaciones: teléfonos y télex, y radio y televisión.

C. Indicador de infraestructura de oferta energética: energía eléctrica, gas y oleoductos.

D. Indicador de infraestructura de abastecimiento de agua: pantanos y suministro de agua corriente y evacuación de aguas.

E. Indicador de infraestructura medio-ambiental: residuos sólidos urbanos tratados, centros de vigilancia atmosférica, y centros de vigilancia de playas.

F. Indicador de infraestructura de educación: enseñanza primaria, enseñanza secundaria y enseñanza superior.

G. Indicador de infraestructura sanitaria: médicos, ATS y camas en funcionamiento.

H. Indicador de infraestructura en centros asistenciales: residencias de la tercera edad, hogares de la tercera edad, centros de planificación familiar.

I. Indicador de infraestructura de centros culturales: teatros, bibliotecas, museos y archivos históricos.

Las fuentes estadísticas utilizadas y organismos consultados para obtener este conjunto de información han sido las siguientes:

Anuario de Estadística Universitaria, 1989, Secretaría General del Consejo de Universidades, 1990.

Anuario Estadístico de España, 1989, INE, 1990.

Asociación Española de Carretera, 1990.

Avance del Anuario Estadístico de España, 1990, INE, 1990.

Avance de la Estadística de Bibliotecas, 1988, INE, 1990.

Censo de edificios en 1980, INE, 1984.

Centro de Proceso de Datos del Ministerio de Educación y Ciencia, 1990.

Dirección General de los Museos Estatales. Ministerio de Cultura, 1990.

Estadística sobre embalses y producción de energía hidroeléctrica en 1985 y años anteriores, 1988, MOPU.

FEVE, 1990.

Guía teatral de España. 1989-90, Centro de Documentación Teatral del Instituto Nacional de Artes Escénicas y de la Música, Ministerio de Cultura, 1989.

Informe Anual sobre los Transportes, el Turismo y las Comunicaciones, 1989, Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones.

INSERSO y consejerías de asuntos sociales de distintas comunidades autónomas, 1990.

La Renta Nacional y su distribución provincial, Servicio de Estudios del Banco Bilbao Vizcaya, 1989.

Medio ambiente en España, 1989, Monografía de la Dirección General del Medio Ambiente, MOPU, 1990.

Memorias de Actividades. Puertos, 1988, Dirección General de Puertos y Costas, MOPU, 1989.

Memoria de Campsa, 1989, Campsa, 1990.

Ministerio de Sanidad y Consumo, 1990.

RENFE, 1990.

Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria y Energía, 1990.

Situación social de la mujer, Ministerio de Cultura, 1987.

Unión Europea de Radiodifusión, Bruselas, 1990.