

Infraestructuras, desarrollo regional y ecología humana

Emilio Fontela

Economista. Universidad de Ginebra.

Teresa Rojo

Socióloga. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

La ecología humana mantiene una doble perspectiva, la territorial, espacial (lógica y efectos de la actividad humana en el territorio en cuanto a cambios organizativos y tecnológicos), y la ambiental general en el sentido de los efectos e interacciones del hombre como agente biológico, transformador de energía, consumidor de los recursos renovables y no renovables y productor de residuos¹.

Para las ciencias sociales esta última visión o enfoque es relativamente reciente -se origina en los sesenta- y no está incorporado plenamente a las enseñanzas universitarias en nuestro país a diferencia de lo que ocurre e otros países industriales avanzados.

No obstante, la visión de la interactividad biológica con el medio, que ha sido incorporada al conjunto de los saberes científicos de manos de la biología, aporta instrumentos conceptuales de comprensión de los recursos productivos de las regiones y por lo tanto de sus posibilidades de desarrollo y del papel de las tecnologías de comunicación en todo el proceso.

En este artículo nos centramos en las infraestructuras de comunicación, intercambio y accesibilidad, esto es redes varias y sistema de transporte y comunicación, significando su incidencia en el desarrollo regional, en primer lugar a la vista del conocimiento acumulado por las teorías económica y ecológica clásica y en segundo lugar a la vista de las exigencias de un desarrollo económico más perdurable, que se impone como modelo de futuro.

¹ Hawley, Amos (1950) Ecología Humana, Tecnos, Madrid.

I. INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO REGIONAL

Los economistas suelen definir la infraestructura como el conjunto de bienes que sustentan la estructura productiva, y facilitan los intercambio de bienes y servicios, las actividades de consumo individuales y colectivas, y la relación social.

Los recursos naturales y las fuentes de energía, estructuran las actividades económicas sobre el territorio; pero las infraestructuras, los puertos, los canales, las líneas de ferrocarril, las carreteras, contribuyen también poderosamente a esa estructuración: La interrelación entre localización de infraestructuras y localización de actividades productivas es, efectivamente, biunívoca e intensa.

Las zonas en fuerte crecimiento -los polos del desarrollo- generan una fuerte demanda de infraestructuras, las cuales, a su vez, condicionan nuevas implantaciones; se crea así un círculo «virtuoso» de prosperidad y equipamientos básicos. Inversamente, las zonas atrasadas, pobremente dotadas en infraestructuras, están inmersas en un círculo vicioso en el que las diferencias de infraestructura básica juegan un papel preponderante, sin que su solución eventual encuentre demandas solventes ni medios financieros suficientes.

Las infraestructuras tienen como característica esencial el que posibilitan durante largos períodos de tiempo la realización de actividad económica: se dice de ellas que crean «economías externas» (son economías «internas» aquellas que genera cada agente productivo para sí mismo; mientras que se llaman economías «externas» aquellas ganancias en términos de eficiencia de producción, distribución, consumo o calidad de vida que benefician a todas las personas y a todos los conjuntos). Las infraestructuras tienen por consiguiente un aspecto colectivo que las diferencias claramente del resto de los bienes lo que explica el importante papel que han ocupado y ocupan los poderes públicos en su planificación y en su desarrollo.

La planificación y realización de infraestructuras es para los poderes públicos el instrumento más adecuado para luchar contra los desequilibrios territoriales, en particular, tratando de romper el círculo vicioso de las regiones más deprimidas. La equivalencia práctica entre la planificación de infraestructuras y la ordenación del territorio es evidente, valga, por ejemplo, «París, y el desierto francés»: la ordenación territorial centralizada del país vecino es el resultado de la planificación radial de sus sistemas de transporte en el siglo pasado. Sin

ir más lejos, la configuración de las autopistas españolas, que rompe con otra histórica tradición radial, ha favorecido el proceso de industrialización del litoral mediterráneo y ha generado asentamientos de actividades productivas hasta Zaragoza.

Evidentemente, es imposible aislar el efecto de una infraestructura específica sobre su zona de influencia, dado que es imposible comparar dos pasados teóricamente alternativos para un mismo territorio; pero la mayoría de los estudios comparativos realizados entre zonas con situaciones básicas similares pero diferentemente dotadas en términos de infraestructuras, coinciden en la conclusión de que la mayor disponibilidad de estas últimas tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento a largo plazo de la renta per cápita.

Puede afirmarse también que las infraestructuras influyen sobre la composición sectorial de la estructura productiva: los canales permitían las actividades de transformación metalúrgica en el interior de los países, aprovechando el menor coste de los suministros pesados en los transportes marítimos y fluviales. Inversamente, los aeropuertos concentran en su zona de influencia actividades de valor añadido elevado, para las cuales el precio del transporte es menos importante que la rapidez y la calidad del servicio; las carreteras y los ferrocarriles permiten asimismo calcular localizaciones óptimas entre las fuentes de origen de las materias primas y los centros de mercado, de forma que se minimicen los costes de transporte en relación con los costes de producción y distribución. Finalmente, no cabe duda de que las grandes instalaciones portuarias del Norte de Europa, con sus perfectas redes de comunicación hacia el interior, facilitaron la implantación de las industrias básicas y de primera transformación que caracterizó el desarrollo europeo a partir de la Revolución Industrial.

¿Es esta progresión paralela de las infraestructuras y de la economía siempre positiva desde el punto de vista más amplio del bienestar social y del equilibrio ecológico? ¿Son todas las infraestructuras y todas las especializaciones productivas igualmente válidas?

Por el simple hecho de estar comunicada, de tener infraestructuras técnicamente adecuadas, una comunidad humana productiva no tiene garantizado su desarrollo social y económico, incluso puede entrar en situación regresiva una vez que entra en crisis o pierden interés de mercado los productos en los que basaba su ventaja comparativa de fabricación o comercio.

La propia palabra «desarrollo» ha perdido credibilidad a la vista de lo que ha significado para las regiones no industrializadas, que pusieron su capacidad productiva al servicio de los intercambios con las regiones industrializadas; se especializaron perdiendo su capacidad de autoabastecimiento y se encuentran estancadas en un modelo de desarrollo dependiente.

Por ello, no está de más hacer un esfuerzo por señalar cuales son los procesos por los cuales las infraestructuras pueden provocar efectos regresivos:

1. *Expansión selectiva.*- Las infraestructuras de transporte y comunicación posibilitan que se extiendan los límites territoriales de la interdependencia entre pueblos. En la medida en que aumentan la eficiencia de los movimientos y sitúan en acceso mutuo a grupos especialmente separados, hacen posible que se desarrollen relaciones complementarias. Por ejemplo, el despegue industrial de los países más desarrollados está estrechamente ligado a las infraestructuras del ferrocarril, su selectivo trazado marginó ciertas zonas y potenció la interdependencia entre otras más privilegiadas para las comunicaciones terrestres.

En dicho sentido, el trazado de las infraestructuras no es neutral y va dotando y restando de accesibilidad a las regiones según los flujos que resultan favorecidos o no por la infraestructura.

La dificultad de la gran conexión interregional entre territorios es que si no lleva aparejada la infraestructuración de los territorios de destino, tiende a producir efectos de polarización regional y de invasión cultural al perder ventajas comparativas las actividades periféricas de la región comunicada, respecto a la accesibilidad ganada por la región central.

2. *Efecto de expansión, especialización y pérdida de adaptabilidad a crisis.*- Con las comunicaciones interregionales aumenta el comercio de bienes de una comunidad, lo cual equivale a ampliar su base de subsistencia -a beneficiarse del trabajo de las nuevas poblaciones con las que se comunica esa comunidad. En ese sentido, una región bien comunicada se beneficia de la capacidad productiva de las otras, por lo que se suele aplicar en ecología el concepto de expansión al proceso de ampliar las comunicaciones exteriores de una comunidad.

Ahora bien, una región que aumenta su abastecimiento externo y continuidad de intercambios tiende a especializarse productivamente en las ventajas locales comparativas.

El problema de las comunidades especializadas es que al descender su diversificación productiva pierden capacidad de adaptación al cambio, con lo cual pierden resistencia a las crisis económicas. En el momento en que su ventaja local en el mercado de intercambio pierde valor, se encuentra con que ha perdido su base productiva de subsistencia. (Las regiones centrales también están especializadas pero mantienen su diversidad en base al entramado de comunicaciones con otras regiones, pudiendo optar por consumir de unas o de otras, lo que les confiere un poder innegable. El coste que paga es el de mantener una carga cada vez más elevada de infraestructuras sobre su territorio, ya que abandona la producción de bienes y la sustituye por su circulación).

3. *Infraestructuras, especialización y cambio en la estructura social y de usos del suelo.*- La especialización productiva generada en la interdependencia comercial tiene efectos inmediatos en la región en la difusión cultural interna y en el uso del territorio. A medida que la especialización se desarrolla, absorbe una mayor proporción de población trabajadora. Nuevas actividades sustituyen a las antiguas y con ellas disminuye la importancia de las actividades tradicionales, de las que las detentan y de su cultura de reproducción.

Las nuevas estructuras de clase emergentes se orientan culturalmente hacia las nuevas actividades de especialización y de intercambio con los grupos foráneos. El uso del territorio cambia en consecuencia con las actividades que se tornan dominantes o de mayor prioridad en la región y las redistribuciones de localización respecto de las vías de transporte.

4. *Desequilibrio entre la producción y la circulación.*- La comunidad conectada que se especializa, productivamente hablando, tiende a aumentar su diversidad por la vía de entramarse en su región circundante (circulación fluida de bienes producidos en distintas comunidades) y desarrollando su expansión a su vez.

Así, a través de expansiones sucesivas, las unidades centrales han tendido a especializarse en la circulación mientras que el resto se especializa en producciones específicas.

Esta lógica de interdependencias se observó y teorizó en la postguerra europea como modelo de crecimiento, sinónimo en este caso de expansión territorial. El único límite a la expansión que una unidad se planteaba era la expansión de otra vecina que compitiese. Las ventajas de las comunidades centrales del sistema territorial se basaban en convertirse en centro de comunicaciones y de circulación, abandonando la producción.

Esta idea se sustenta en un modelo de futuro mítico de división del trabajo perfecta en la que cada unidad/región se especializa en aquello para lo que esta más dotada y mediante las infraestructuras de comunicación se maximiza la circulación y el consumidor de cualquier lugar puede acceder a ello.

Las debilidades de este modelo se vienen encontrando precisamente en lo siguiente:

a) que no todas las partes del territorio pueden comunicarse igualmente, con lo que sólo las regiones altamente dotadas de infraestructuras de comunicación pueden acceder a la diversidad de bienes procedentes de regiones productoras conectadas.

b) que las regiones productoras especializadas pasan a una situación de debilidad y descienden su capacidad de resistencia ante las crisis.

c) que privilegiar la circulación supone con frecuencia, en el caso de los productos perecederos, el recurso a conservantes y a la estandarización de las especies, declinando la calidad del producto. Y en el caso de los no perecederos supone que el coste del transporte cada vez repercute más en el producto final. Esto puede llevar al despilfarro energético y también a la pérdida de calidad en el consumo.

d) que las unidades especializadas en la circulación terminan dedicando gran parte de su territorio a las infraestructuras de transporte y comunicación con lo que desciende la calidad de vida en estos centros, a causa de la contaminación, el ruido y la falta de tiempo para disfrutar de los bienes que están a su disposición.

El planeamiento, la ordenación del territorio inadecuada de la llamada Sociedad de Consumo de la postguerra, ha demostrado la realidad de estos límites. Este modelo de infraestructuras no está sirviendo adecuadamente a los fines de mejora de la calidad de vida ni el desarrollo regional, por lo que se vienen ideando nuevos criterios de diseño de infraestructura más adecuados para el futuro.

II. LAS INFRAESTRUCTURAS DEL DESARROLLO PERDURABLE.

Hablar de las infraestructuras para un desarrollo perdurable equivale a evitar en su concepción futura, los dos defectos más graves que presenta el modelo

que acabemos de describir: la saturación de la circulación en las áreas urbanas centrales, junto con el deterioro de la calidad de los productos, y la escasa resistencia a la crisis de las economías regionales excesivamente especializadas. Profundizaremos a continuación en las nuevas líneas de trabajo para hacer frente a estas dificultades, contando con la innovación y el desarrollo tecnológico.

1. *La saturación de áreas urbanas centrales y su remodelación.*- La mayoría de las grandes urbes europeas ha digerido mal la revolución del transporte privado. Ello ha sido debido, esencialmente, a la elevada densidad y a la falta de espacio, pero también, frecuentemente, a la loable preocupación por preservar el valioso patrimonio cultural heredado del pasado.

La Sociedad de la Información obliga a replantear las ciudades en función de la introducción masiva que cabe esperar de medios de comunicación y que va a transformar radicalmente las relaciones espaciales entre el trabajo y el domicilio; o entre los centros de decisión y los centros de producción. Al modificar el empleo del tiempo, la Sociedad de la Información va a cambiar también radicalmente la demanda de espacios. Al propio tiempo, las modificaciones que experimentará la estructura productiva orientada hacia las actividades de servicios, aconsejan también la reconsideración de los principios básicos de separación de ambientes que guiaron la planificación urbana desde principios de este siglo. Igualmente, la Sociedad de la Información acelera la difusión internacional de los criterios sobre la calidad ambiental o sobre la calidad de vida, imponiendo demandas permanentes de mejora del tejido urbano. Los criterios de actuación para hacer frente a este problema vienen siendo:

- descender el uso de medios de transporte que producen contaminación atmosférica y acústica, prioritariamente en las áreas más congestionadas. Las zonas de la ciudad más visitadas requieren alternativas placenteras de medios de transporte de grupos. Las medidas más populares en cuanto a transporte de superficie son los tranvías y trolebuses, junto con los carriles bici, reduciendo todo lo posible la circulación de vehículos con emisiones contaminantes y mejorando la imagen urbana para estimular el paseo.

- salvaguardar las masas forestales y los territorios de calidad agraria, que actúan sobre el ciclo bioquímico de la atmósfera y constituyen una garantía de oportunidad de abastecimiento de productos básicos. La protección de vegas va a veces acompañada de promociones de huertos privados en alquiler, para el ocio verde.

- introducir los estudios de aireación al planificar los nuevos trazados viarios y la remodelación de los antiguos.

2. *Especialización versus diversificación regional.*- La política de salvaguarda ante las crisis y el acelerado cambio económico impone unas estrategias de infraestructura de acceso y planificación territorial en la línea de lo siguiente:

- mantener un grado de autoabastecimiento regional en productos no perdurables.

- que la incorporación de nuevas técnicas y productos en una economía regional no sea incompatible con la conservación de la diversidad autóctona, tanto de productos propios como de procesos. El mantenimiento de la diversidad cultural y productiva se sostiene como un principio estratégico, por su potencial para constituirse en ventaja local comparativa en el cambio económico siguiente.

- conseguir calidad ambiental invirtiendo en procesos transformadores hasta lograr «mejorar» la situación legada por el pasado. La naturaleza de un sistema productivo complejo debe ser necesariamente una naturaleza enriquecida artificialmente por la actividad humana y no empobrecida por ella.

Muchas playas están destruidas; muchos bosques han sido quemados o devastados por la contaminación; los cables aéreos deshacen la armonía visual; las carreteras difunden niveles de ruido inaceptables; y los ríos transportan residuos y productos químicos. Las infraestructuras modernas, con todos los adelantos que permite el nuevo paradigma tecnológico, pueden corregir esta degradación creando playas, bosques, paisajes, y silencios urbanos, como nunca existieron en el pasado. La calidad del medio ambiente se consigue con inversiones de transformación.

Los recursos productivos de una región no son un simple acumulado de factores: tierra, trabajo y capital. La perspectiva de observación es la del sistema ecológico en el sentido en que los usuarios de recursos llevan a cabo funciones mejor o peor adaptadas al medio: organizativa, técnica, poblacional y biológicamente (en ciclo de entradas y salidas).

El grado de adaptación se mide por la carga, impacto o lesión que la actividad produce en el entorno. Cuanto menor sea la degradación medio ambiental que produce mejor adaptada está una actividad.

Esta perspectiva amplía la capacidad analítica de las ciencias sociales, centrada exclusivamente en una visión de unidades productivas con mayor o menor coste de producción. El primer paso consiste evidentemente en introducir el concepto de «externalidades» en la estructura existente de los mercados. Por ejemplo: el problema frecuente de la contaminación de las costas y ríos sin que los pescadores reciban compensación alguna por perder sus fuentes de ingresos, tiene obvios paralelismos en el desarrollo regional: tampoco recibe compensación alguna la región por perder una unidad ecosistémica adaptada, con una cultura, tecnología y, organización de aprovechamiento de recursos de larga gestación.

III. NUEVAS TECNOLOGÍAS E INFRAESTRUCTURAS

Todas las investigaciones realizadas sobre los ciclos largos ofrecen conclusiones optimistas en su análisis prospectivo de las próximas décadas². Efectivamente las nuevas tecnologías aportan una respuesta positiva a las grandes preocupaciones del Club de Roma: nuevos materiales y nuevos productos permitirán un crecimiento económico menos intensivo en recursos no renovables y energía. Las nuevas técnicas del sector agroalimentario y la biotecnología pueden resolver el problema del hambre para poblaciones mundiales sensiblemente superiores a las actuales. Será posible también mantener el equilibrio ecosistémico en un mundo en crecimiento económico si las políticas e instituciones así lo prescriben. Y, más en general, la Sociedad de la Información podrá proporcionar a todos los ciudadanos del mundo una oportunidad única para realizar sus numerosas aspiraciones materiales y no materiales.

Esta previsión tan favorable sobre la tecnología inspira el contenido de un nuevo modelo de crecimiento, cuyas principales características son:

- Uso racional de los bienes colectivos de valor creciente para la sociedad moderna: el aire, el agua, la tierra, las playas, los bosques, la quietud.
- Utilización óptima de los recursos escasos; y, en particular, de los recursos energéticos.

² Freeman, C., Clark, J., Soete, L., (1985): Desempleo e innovación tecnológica, Ministerio de Trabajo, Madrid.

- Supresión de los conflictos entre generaciones intentando que las inversiones del presente contribuyan a preservar la riqueza nacional para el futuro y a desarrollar una infraestructura de interés permanente para la vida humana.

El crecimiento cuantitativo y el crecimiento cualitativo son complementarios (en realidad, el segundo no es posible sin el primero; el crecimiento cualitativo es incompatible con la pobreza); y ambos son indispensables de cara al futuro, dado que los elementos cualitativos de la economía contribuyen positivamente a la competitividad internacional de las actividades productivas.

Desde el punto de vista de las necesidades de infraestructura, este nuevo modelo de «economía de la calidad» requiere una introducción masiva de nuevas tecnologías (características del paradigma de la Sociedad de la Información) y un concepto amplio de la calidad de vida , que cubra tanto el entorno físico como los equipamientos colectivos.

Las regiones del futuro son al mismo tiempo sociedades integradas en espacios muy amplios, europeos o mundiales. La información se desplaza en ellas en tiempo real. Las relaciones entre individuos, entre empresas, sigue manifestándose en un proceso de aceleración temporal que las multiplica. Las necesidades en materia de transportes y telecomunicaciones adquieren un dinamismo que las transforma en indispensables para el crecimiento económico y para los intercambios sociales.

Cualquier desarrollo infraestructural es una oportunidad para la innovación y el desarrollo tecnológico. Lo fácil es seguir haciendo las infraestructuras de acuerdo con el modelo que se tiene ya pautado. No obstante, el dar la espalda al cambio de los tiempos no lleva más que a darse de bruces más tarde o más temprano.

Renovar las infraestructuras urbanas de nuestro país es un reto tecnológico en que se tiene que poner en práctica nuestra capacidad de desarrollo -y una oportunidad para entrenarla. El criterio general es el de introducir soluciones técnico-organizativas innovadoras, que incorporen valor añadido y no destruyan valor existente. El valor añadido proviene del propio diseño y ejecución del producto, en el que se incorpora pensamiento cultural y científico avanzado, así como técnicas de investigación, a fin de resolver la funcionalidad a que ha de servir el medio de transporte (relación social y de uso de diferentes individuos,

grupos y comunidades), así como por las características técnicas del producto, que propician una demanda de fabricaciones innovadoras en las que participan diversas empresas que se benefician de la experiencia industrial de llevarlo a cabo en sus distintas partes.

La congestión urbana es un problema creciente en las ciudades de otros países, con lo cual, las empresas de infraestructura tienen perspectivas adicionales de poder desarrollar la experiencia adquirida en adaptar las ciudades españolas a las nuevas exigencias.

Respecto a las conexiones interregionales, el reto consiste en promover las infraestructuras de interrelación, no de invasión. De tal manera que las inversiones interregionales lleven aparejados comunicaciones interiores a la región que se incorpora a la red internacional. El objetivo a lograr es que las unidades productivas bien adaptadas de la región no pierdan ventaja comparativa en el mercado regional, a causa de la nueva accesibilidad, y se garantice el respeto al principio de la competitividad.

