

Ciclo sobre Ingeniería y Accesibilidad

El marco de referencia: La ingeniería al servicio de la sociedad del siglo XXI

Antonio Papell

El ciclo que vincula la Ingeniería con la Accesibilidad incide evidentemente en la función intrínseca y principal de la ingeniería, concebida esta como la actividad que aplica conocimientos y experiencias científicas para que, mediante diseños, modelos y técnicas, resuelva los problemas de la humanidad.

Como ha dicho mi predecesor en la palabra, Juan Guillamón, de lo que se trata al hacer hincapié en la accesibilidad es de lograr que la vida en comunidad esté al alcance de todos sin exclusión de minorías. No bastaría por tanto con dar acceso genéricamente, con facilitar las vías de comunicación, con romper barreras, sino que también es necesario asegurarse que el camino abierto está expedito para todos, lo que asegura la plena integración social de la totalidad de la población.

El marco conceptual en que nos estamos moviendo al efectuar estas propuestas es complejo, y llega al fondo de los conceptos desarrollo y modernización, en los que la prosperidad material se identifica con el desarrollo político y social.

La tesis originaria es antigua porque la idea ilustrada de progreso, en términos del pensamiento occidental del siglo XVIII, postula una correspondencia plena entre el desarrollo socioeconómico y el desarrollo político, o, si se prefiere, entre la modernización y la democratización, fundándose en la perfectibilidad de todas vertientes de la vida humana. Nicolás de Condorcet, uno de los grandes impulsores de la Revolución Francesa de 1789, que esperaba de aquella magna movilización una reconstrucción racional de la humanidad, manifestó en su "Esbozo de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano" que aspiraba a "demostrar que la naturaleza ha unido indisolublemente el progreso del conocimiento y el de la libertad, la virtud y el respeto por los derechos naturales del hombre".

En definitiva, como ha escrito José Casanova en unas reflexiones sobre modernización y democratización efectuadas al hilo de la Transición Española, según aquellos primeros ilustrados, "el poder de la razón humana abriría el camino hacia el avance del conocimiento en todos los ámbitos. El progreso científico y el aumento de la productividad en la industria y la agricultura garantizarían un más alto nivel de vida, el crecimiento demográfico, un bienestar general, la igualdad universal y el progreso moral".

Con anterioridad a aquella explosión revolucionaria, los grandes pensadores de comienzos de la modernidad como Bacon (1561-1626) y Descartes (1596-1650), ambos a caballo entre los siglos XVI y XVII, habían sido igualmente optimistas en lo referente a la capacidad de los hombres para conocer y controlar el mundo pero no tenían tanta certeza acerca de la posibilidad de lograr el llamado "conocimiento civil", es decir, la capacidad de conseguir el conocimiento de la moral, la sociedad y la política, y por lo tanto la capacidad de transformación del sistema de relaciones colectivas mediante la extensión de la racionalidad, de la ciencia y la cultura.

El optimismo de la Ilustración, que dio lugar a las grandes realizaciones del siglo XIX, incluida la primera revolución industrial con la puesta en marcha del ferrocarril y del barco de vapor, la construcción de grandes itinerarios viales con sus puentes, y los descubrimientos científicos

que prepararon la contemporaneidad, se frustró en la primera mitad del siglo XX, con los horrores de las dos guerras mundiales. Sin embargo, las teorías de modernización y desarrollo político que surgieron como paradigma social-científico dominante tras la victoria aliada en la segunda guerra mundial, dominadas por el llamado funcionalismo estructural, volvieron a afirmar una relación inseparable entre el las diversas vertientes del desarrollo económico, social y político.

El estructuralismo funcional consiste básicamente en la consideración de la sociedad como un sistema complejo, como un organismo en que todas las funciones están interrelacionadas. Según la analogía popularizada por Herbert Spencer, los elementos constitutivos de la sociedad -normas, costumbres, tradiciones e instituciones- se presentan como "órganos" que trabajan para el buen funcionamiento del "cuerpo", concebido como un todo. Se supone en definitiva que los elementos de una determinada estructura social son interdependientes entre sí, de forma que una variación de alguno de ellos repercute siempre en los demás.

En suma, las teorías estructuralistas afirmaban que los procesos de industrialización y modernización en general desembocarían inexorablemente en procesos de democratización, y viceversa. El norteamericano Seymour Martin Lipset, uno de los grandes autores de esta corriente de pensamiento, dejó escrito que "parece claro que los factores de industrialización, urbanización, riqueza y educación están tan estrechamente interrelacionados que constituyen un factor común. Y los factores que encierra el desarrollo económico traen consigo el correlato político de la democracia".

En este esquema de pensamiento, el científico, el técnico, el ingeniero que impulsa la industrialización, la urbanización y el desarrollo económico se convierte en el actor principal del desarrollo político, de la democratización.

Sin embargo, las teorías del estructuralismo funcional, que establecían un neto determinismo entre progreso material y desarrollo político e intelectual, han tropezado con evidencias que las han puesto en cuestión. El desarrollo económico de los países del Este de Europa bajo la tutela de la antigua URSS no atrajo la democracia política, y los fascismos se desarrollaron en sociedades relativamente avanzadas. En América Latina, donde a finales del siglo XX hubo una oleada de regímenes totalitarios, tampoco se cumplió la norma. Tales contradicciones generaron numerosas críticas al funcionalismo e hicieron necesario reconocer cierta autonomía del proceso económico con respecto al proceso político y viceversa.

En definitiva, el determinismo de la correlación entre desarrollo material y democratización ha de aceptar dos críticas sustanciales que lo matizan. En primer lugar, hay que tener en cuenta que correlación no es lo mismo que causalidad, por lo que aunque el vínculo entre ambos procesos es incuestionable, no es posible deducir de ello que uno tiene lugar a consecuencia del otro. En segundo lugar, ha de introducirse en el análisis la diferencia entre la transición a la democracia y la consolidación y durabilidad de la misma porque no necesariamente los factores que contribuyen al advenimiento de las libertades civiles son los mismos que garantizan su perduración.

Quiere decirse, en fin, que parece claro e incuestionable que el desarrollo socioeconómico español durante la dictadura fue el germen y el sustrato de la transición española hacia la democracia, que fue un proceso natural de decantación de una madurez adquirida a través de la educación, la elevación del nivel de vida y un proceso político que, aunque autoritario y rígido en muchos sentidos, fue permeable al desarrollo capitalista del país.

En este sentido, puede afirmarse que los ingenieros, piezas esenciales de la gran mudanza de España desde los duros años de posguerra al difícil periodo de cambio de régimen a partir de 1975, han sido, hemos sido, motores del cambio, como bastante antes fuimos el brazo ejecutor de los sueños de la Ilustración.

Hoy podemos alardear de vivir en un país desarrollado, cobijado bajo una democracia impecable, pero la estabilidad de nuestro régimen político está hoy comprometida porque el Estado se tambalea, zarandeado por viejos particularismos periféricos, y hay voces que reclaman una reconstrucción del sistema, un nuevo consenso constituyente que nos permita recuperar los grandes pactos fundacionales.

En otras palabras, el desarrollo socioeconómico, que tanto contribuyó al advenimiento de la democracia y que ha proseguido portentosamente en estas más de tres décadas de democracia, no ha sido suficiente para estabilizar completamente el modelo. El esfuerzo de todos, incluidos por supuesto los sectores más activos del proceso económico y constructivo, no ha bastado para consolidar definitivamente un sistema de organización que parecía haber enterrado los viejos fantasmas. De nuevo tenemos que bregar para encontrar nuevas fórmulas de convivencia y nuevos equilibrios territoriales para que no se malogre el bienestar conseguido con el esfuerzo común.

Definitivamente, tenemos que seguir trabajando para reconquistar una estabilidad que parece que se nos escapa.

La ciencia en España

Antes de concluir estas palabras, que pretenden enmarcar el papel de la ciencia y la técnica en el desarrollo de la sociedad del siglo XXI, quiero expresar una grave preocupación sobre el porvenir científico técnico de este país, tras la grave quiebra de la ciencia española experimentada con ocasión de la crisis.

Pese a los recortes generalizados en toda la Unión Europea, la respuesta a la crisis en Europa se planteó desde dos perspectivas opuestas. Algunos países apostaron por potenciar su investigación y ahorrar en otras partidas, y otros incluyeron la ciencia entre las víctimas de sus medidas de ahorro. En España, aun con las llamadas generalizadas a cambiar el modelo productivo, se optó por lo segundo; una decisión que frenó en seco un impulso de décadas por construir una sociedad basada en el conocimiento. Y aunque algunas consecuencias aparecieron de inmediato, otros de sus efectos, como la caída de la producción científica, afloran ahora.

La lista de los países previsores que apostaron por mantener el esfuerzo científico es bastante larga. Alemania destina casi un 2,9% de su PIB a la investigación y, aunque el sector privado se ocupa de buena parte de esta tarea, el esfuerzo público casi duplica en proporción al español y no ha variado en los peores años de la recesión. En el mismo periodo, Francia también ha mantenido relativamente estable su inversión –del 2,2% del PIB–, impulsada por las empresas aunque con una reducción del gasto de las administraciones. Bélgica, Holanda y la mayoría de países nórdicos ampliaron su inversión en I+D en la crisis. Italia, que llegaba con un retraso mayor –dedicaba un 1,26% de su PIB– ha mantenido su inversión estable y ha rebasado a una España en franco descenso. Finlandia, el país que lidera el esfuerzo en investigación del continente, mantiene su primacía pese a haber pasado de un 3,94% del PIB en 2009 a algo más del 3,3% en 2013 –el último dato disponible–.

En España, la I+D representa aproximadamente el 1,2% del total de la economía del país. Son unos 13.000 millones de euros anuales de los que la mitad corresponde al sector privado. En el mejor momento, en 2010, se invirtieron casi 2.000 millones de euros más, el equivalente a dos décimas de punto del PIB, hasta el 1,4% en total. El sector había crecido un 50% en una década, en un intento por superar su retraso endémico y alcanzar la media europea, de algo más del 2% pero en constante ascenso, lo antes posible. En los cuatro años siguientes, la brecha de España con el continente se reabrió hasta el nivel de 2003. Aunque el PP incluía en su programa electoral de 2011 una apuesta por mejorar la transferencia tecnológica e impulsar la colaboración público-privada, ésta también se ha desplomado. Desde los más de 700 millones de euros que consiguió en 2010 ha caído a 533 millones.

Nazario Martín, presidente de la Confederación de Sociedades Científicas de España (Cosce) ha sido una de las voces que han llamado la atención sobre la inconveniencia de mantener esta cuenta abajo. “Cada año que no se decida apostar por la investigación es un año que perdemos y que tendrá consecuencias. Se hace buena ciencia, pero nos estamos yendo al vagón de cola”. Algunos efectos ya se notan. El país ha perdido más de 11.000 científicos, casi uno de cada doce de los que investigaban en 2010. Y ha sido expulsada de varios consorcios mundiales como la IUPAC –principal institución de la química–, la IODP –de estudios oceánicos– y la ICDP –de estudios geológicos– por falta de pago de las cuotas.

La falta de oportunidades ha provocado que muchos jóvenes investigadores emigren. Aunque no existen cifras oficiales, sí se sabe que la edad media de los científicos en plantilla crece sin parar. En el CSIC, la principal fuente de I+D de España, ya supera los 52 años porque la institución apenas puede incorporar nuevo talento joven. Las ayudas Ramón y Cajal, destinadas a contratar doctores en centros de investigación, se han reducido a una cuarta parte. “Este es el efecto más doloroso”, argumenta en una recientes declaraciones José Carlos Gómez Sal, rector de la Universidad de Cantabria y responsable del área de I+D+i de la Conferencia de Rectores (Crue). “Los investigadores no se sienten respaldados en sus carreras, lo que ha provocado un desarraigo importante. Si seguimos así, el daño puede ser irreparable”, ha dicho. Muchos, indica, se van a países donde les ofrecen estabilidad como Alemania.

Esta crisis de la inversión en ciencia y tecnología tiene graves efectos retardados: En 2013, todos los indicadores estaban en retroceso salvo uno, engañoso, que fue el de artículos científicos publicados. Durante la crisis, la producción investigadora española creció sin cesar, según las métricas de SCImago, y en 2013 se publicaron más de 76.200 artículos en revistas académicas; el mejor dato de la historia del país. Ya entonces, muchos lo calificaron de espejismo. “La ciencia es un proceso lento y los resultados de los recortes tardan más en llegar”, asegura Francesc Solé Parellada, catedrático emérito de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y vicepresidente de la Fundación CyD. “La ciencia tiene asociada una cierta histéresis; si recortas hoy, se nota con años de retraso”, apunta el presidente de la Confederación de Sociedades Científicas de España (Cosce), Jesús María Rincón. “Si quieres publicar en revistas importantes tienes que mandar trabajos de alto nivel, que exigen trabajos muy largos, de muchos meses”.

Y el presagio negativo se ha cumplido. Recientemente se han publicado los datos de producción científica de 2014, el primer año con crecimiento de la economía española desde 2009. Con ellos, y a contracorriente, afloró el más lento de los efectos de los recortes. Los investigadores españoles publicaron 71.795 artículos, 4.500 menos que un año antes y al nivel de 2011. España, que ha sido la novena potencia científica del mundo durante buena parte de este siglo, ya está en décima posición. Europa se escapa.

Conclusión

No es necesario, a mi entender, insistir en que el concepto de accesibilidad, aplicado a la ingeniería, está vinculado a la técnica pero también al desarrollo económico, político y científico de que acabo de hablarles, pues sólo en determinado estadio de madurez socioeconómica y de integración social pueden plantearse los aspectos más sofisticados de la construcción y de los servicios. Invoco por lo tanto el esfuerzo de todos para que la ingeniería, que es uno de los pilares del progreso material e intelectual, ratifique el compromiso con la accesibilidad, que debe ser uno de los elementos de la formación del ingeniero y ha de estar presente en los diferentes campos de la investigación que atañen a nuestra carrera. El Colegio de Ingenieros de Caminos, que es el mío y en el que desarrollo alguna modesta responsabilidad, asume como propio este interés y manifiesta su completa disponibilidad en todo lo referente a este objetivo.