

Crítica de libros

Tendencias científico-tecnológicas. Retos, potencialidades y problemas sociales

José Félix Tezanos (ed.)

(Madrid, UNED y Editorial Sistema, 2016)

En esta obra se recogen capítulos de catorce ponentes, participantes en las Jornadas celebradas con el mismo nombre en abril de 2016 y organizadas por las mismas instituciones que han publicado esta gran y extensa obra (600 páginas, que dan idea de lo dificultoso de realizar una reseña aproximativa del conjunto).

El libro, como las Jornadas, reúne a algunos de los mejores investigadores en innovación científica y prospectiva e, igualmente, se puede dividir en tres grandes bloques, que corresponden con el análisis de las tendencias en tecnologías de la información y comunicación (TIC), biotecnología, y robótica y automatización, pero todos los análisis empapados en reflexiones sobre sus amplias repercusiones sociales, especialmente sobre el empleo.

En varios capítulos se recogen los datos, con exposición comparada, de las investigaciones realizadas por el Grupo de Estudio sobre Tendencias Sociales (GETS) desde 1995 a 2015 sobre los mismos temas, incluyendo los resultados pormenorizados de 21 encuestas generales a la población y de 35 Estudios Delphi, con expertos sobre tendencias sociales, políticas, económicas y de las TIC. A partir de todos estos estudios, José Félix Tezanos resume las principales tendencias futuras y concluye que, en un mundo tan inestable y cambiante, con tantos interrogantes, son útiles y necesarios, incluso obligados, los estudios sobre prospectiva y tendencias sociales que intenten prever los posibles escenarios de futuro. Propone el enfoque CID sobre prospectiva: Comprender (qué está pasando), Identificar (potencialidades) y Definir (objetivos, método y estrategias). Continúa con un amplio repaso sobre los problemas más acuciantes de nuestro tiempo, con nuevas contradicciones y ámbitos de riesgo, y pone especial énfasis en las incógnitas sobre el futuro del trabajo, proceso paralelo al de automatización y robotización. Inseguridad y desequilibrios que también se dan en los ámbitos de la familia, las redes y vínculos sociales, los valores y creencias, en el medio ambiente y en la política. Es decir, en todo.

Pero seguramente es el análisis del incremento constante de la desigualdad el más sorprendente y aterrador. Las cifras de la desigualdad de estudios anuales como los de Oxfam, en que hace apenas dos años se calculaba que 62 personas, que caben en un autobús, disponían de tanta riqueza como la mitad más pobre del planeta, 3.600 millones de personas. Los datos de 2016 nos indican que son los ocho más ricos los que disponen de igual riqueza que la mitad más pobre de la humanidad (si seguimos así, suponemos que en próximos años una sola persona será igual de rica que la mitad más pobre).

Estamos también en una crisis política enorme, de desafección de la mayoría de la población respecto a las instituciones. Aun así, algunas conclusiones de Tezanos son menos pesimistas: «ahora lo que se reclama es una democracia de otro tipo, con mayor calidad y una autenticación de los mecanismos de participación, y no una no-democracia, como ocurrió en los años treinta del siglo pasado» (p. 45).

Tezanos utiliza, como varios autores en la misma obra, los Informes anuales *del World Economic Forum* (conocido como Encuentros de Davos), en los que en 2015-2016 se concluye que son tres los riesgos globales principales: paro estructural-desempleo, desigualdad y cambio climático. Es curioso señalar, con el autor, que son las conclusiones que podría predicar cualquier grupo tachado de izquierdista.

Pero en el resto de la obra sorprende en general el gran optimismo con el que se afronta el futuro, un optimismo en buena parte derivado de la fe en la tecnología, en los positivos cambios que para la humanidad tienen y tendrán los avances tecnológicos de todo tipo. Aunque varios autores, como veremos, señalan algunos pros y contras, peligros y desequilibrios que descubrimientos e inventos están produciendo. Pero considero que los posibles riesgos y perjuicios son poco analizados o infraconsiderados y, entre estos, también sorprende que la enorme amenaza del cambio climático apenas sea citada por algún autor.

Adolfo Castilla (cap. 3) realiza un rápido repaso a las tendencias en prospectiva, con citas de autores de todas las ideologías, para indicar que él solo desea dedicarse a los datos. En la conferencia incluso expuso que las ideologías «son para perezosos». Algunos nos preguntamos si, en la misma elección de los datos, ¿no influye la ideología? Esto no le evita citar a su amigo J. L. Cordeiro, que vaticina que en veinte o treinta años «todo estará resuelto para la humanidad, incluyendo la inmortalidad y el rejuvenecimiento, la existencia de recursos para todos y desaparición de la escasez...» (supongo que esto tampoco es ideología, son solo datos). Aunque finalmente considera que los retos del mundo «son por lo menos tres: desigualdad, estancamiento y colapso».

Manuel Alfonseca (cap. 5) nos introduce de forma sencilla al origen del mundo Internet, explicitando peligros y malos usos actuales y continuando con un interesante subcapítulo sobre el *crowdsourcing* con ejemplos de resolución de problemas sociales de forma colaborativa y sus posibilidades para la democracia directa.

José Antonio Díaz (cap. 6) comienza con la utilización del conocido análisis de Carlota Pérez sobre «las fases recurrentes de cada gran oleada en los países-núcleo» de los grandes cambios, como las revoluciones industriales, que reproducen siempre cuatro fases sucesivas: de irrupción, frenesí, sinergia y madurez, paralelos a los periodos de instalación-intervalo y de reacomodo-periodo de despliegue, cuadro que se repite en el siguiente capítulo, pp. 191 y 240, de Javier Nadal (cap. 7), que recoge también la propuesta de Pérez según la cual cada revolución se ha desarrollado a lo largo de un período de entre cincuenta y setenta años, en las citadas cuatro etapas. Una de las dudas que se nos plantean es si estos periodos de nuevas revoluciones tecnológico-industriales se van a acortar y multiplicar en el presente siglo.

Contrariamente a lo defendido por autores anteriores, sobre la neutralidad de la investigación e innovación, Díaz considera que «en cada herramienta tecnológica hay un sesgo ideológico, una predisposición de usos, unas posibilidades de construir unos futuros y no otros».

Nadal nos introduce en el origen del mundo Internet y cómo ha dado lugar a diferentes culturas, aparentemente contradictorias, desde la de la cooperación para «empujar el desa-

rollo científico al margen de los derechos de propiedad intelectual» y el intercambio colaborativo «hoy por ti mañana por mí» hasta los nuevos emprendedores hipercapitalistas, pero que curiosamente «todos se sienten miembros de la misma familia y eso allana las críticas». Recoge datos de diferentes estudios recientes, como el del BBVA sobre las características de los *millennials*: son nativos digitales, necesitan hacer varias cosas a la vez, *appdictos*, el 83% duerme con el móvil... son críticos, exigentes y volátiles. Además, esta nueva juventud «antepone las condiciones de trabajo, tal como la jornada flexible, frente al sueldo» [lo que supone un cambio cultural que será un desafío para una sociedad basada en el capitalismo de consumo]. Termina desarrollando, como otros autores, el tema de la reducción del empleo en un mundo con más desigualdad, que incrementa la tendencia a la «dualización de la sociedad al generar una clase de profesionales muy cualificados y muy bien retribuidos, junto a una masa de trabajadores precarios, con bajos ingresos e hiperconectados».

Desde una perspectiva filosófica, Javier Echevarría analiza en el cap. 8 el proceso de construcción de *Telépolis*, «la posible ciudad global sustentada en el sistema TIC» que ya propuso en 1992, y su evolución presente y futura. El reto actual se centra en «la constitución de una ciber-ciudadanía y, en su caso, el establecimiento de una gobernanza democrática en dicho espacio/tiempo» (p. 292). «Hoy por hoy, *Telépolis* tiene una estructura aristocrática de gobierno».

Hilde Sánchez (cap. 9) recoge las conclusiones comparadas de cinco estudios Delphi realizados por GETS desde 1996 sobre prospectiva en biogenética, biotecnología e ingeniería genética, en el horizonte temporal de 2025, 2030, 2035 y 2050, que prevén una progresiva consolidación de la medicina preventiva, curativa y regenerativa. Además de personalizada, adaptada a cada individuo. Uno de los ámbitos de mayor proyección es la nanotecnología en su conexión con la medicina y la genética. Paralelamente se abre una variedad de dilemas éticos, hasta el punto de que en los estudios hay consenso entre los expertos de que prontamente se constituirá un Comité de Seguridad Mundial para regular estas materias. Esperemos que así sea.

Emilio Muñoz, en el capítulo 10, «¿Estamos ya en el siglo de la biología? Un análisis sobre sus impactos sociales y económicos», se empeña en querer convencer al lector de que efectivamente el actual es el siglo de la biología. Lo cual, estando aún en el año 2016, parece misión imposible, aparte de ser objetivo de poco interés, más allá del corporativo. Plantea desarrollar en el capítulo el «programa de investigación sobre filosofía de la biología», pero se limita a algunos trazos de la historia de esta disciplina, citando a eminentes biólogos junto a aspectos deslavazados de diferentes programas y autores, amén de largas y numerosas citas autorreferenciadas del propio Muñoz, que desdicen de los objetivos y expectativas que se pueden crear a partir de los enunciados de cada apartado, sobre filosofía de la ciencia, ética, bioeconomía, etc. El capítulo al menos termina con un breve pero interesante glosario de nuevos conceptos (evolución y ética, clonación social, etc.).

En «La nueva Biología y sus aplicaciones médicas» (cap. 11), el conocido biólogo molecular Bernat Soria nos introduce con un lenguaje sencillo en un apasionante viaje por los últimos avances científicos en la materia. Por ejemplo, ya es posible la aplicación de la genómica a la medicina personalizada, consiguiendo la asociación entre una mutación y determinados desórdenes, o cortar y pegar ADN con exactitud y simultáneamente en posiciones genómicas conocidas. Soria expone algunos de los dilemas éticos que estos avances plantean, preguntándose cómo es posible que la Universidad Católica de Murcia participe en la investigación sobre la construcción de «quimeras de embriones porcinos y humanos como

método para obtener riñones humanos... ¿han descartado que alguna de las células humanas se incorpore al lóbulo frontal de los cerdos?» (p. 415). En sentido más positivo describe los avances en medicina regenerativa y terapias avanzadas, a partir de la investigación sobre el ajolote o el pez cebra que pueden regenerar miembros u órganos internos respectivamente. En medicina personalizada se podrán fabricar células diferenciadas (p. ej., productoras de insulina) a partir de células del propio paciente. Entre sus conclusiones indica que «la verdadera revolución está ocurriendo mediante el uso de las impresoras 3D aplicadas a la producción de piel humana o de órganos más complejos» (p. 426). Finalizando su más que interesante capítulo con una breve descripción de los avances en investigación del cáncer, la inmunoterapia, el microbioma, el envejecimiento y la neurobiología.

Juan-Ramón Lacadena (cap. 12) continúa con estos temas en «Dilemas éticos y sociales de la genética humana en el siglo XXI: Biocracia», partiendo de la historia sobre la investigación del ADN y de una acertada descripción de las potencialidades de la biotecnología. Entre ellas, la producción de nuevas sustancias y materias primas y su abaratamiento. Con una asequible y detallada descripción de lo que son las plantas transgénicas y cómo su cultivo no ha parado de crecer en las últimas décadas, llegando a ocupar la escalofriante cifra del 12,1% de la superficie cultivable de todo el planeta ya en 2014. Plantas fabricadas para ser tolerantes a los herbicidas en más del 83% de su superficie cultivada (con lo que esto supone de repercusión ecológica para terrenos colindantes).

José Félix Tezanos y Verónica Díaz (cap. 13) nos devuelven al debate sobre si la robotización está destruyendo empleo o no. A pesar de las controversias entre especialistas, los datos finales y más actuales están claros. La robótica y la automatización hacen disminuir el número total neto de puestos de trabajo. Incluso se puede sugerir una pregunta de partida: si así no fuera, ¿para qué iban a invertir las empresas grandes cantidades de dinero en nuevos procesos de automatización? No hay que confundirse con los debates sobre las repercusiones de los avances de las TIC: han sido diferentes porque su función y finalidad no eran solo la de reducir costes, sus inventos propician nuevos productos y nuevas áreas de consumo. También es diferente cuando se debate sobre la tercera pata tecnológica: la biotecnología o la nanotecnología y sus aplicaciones en medicina. Pero es evidente que la robotización destruye más empleo que el que puede crear.

Igualmente ocurre si miramos la suma, los datos del conjunto de las repercusiones de las nuevas tecnologías. Por ejemplo, en los, repetidamente citados en el libro, Foros Económicos Mundiales celebrados en Davos: en el de febrero de 2016 ya se habla de la Cuarta Revolución Industrial y se concluye que «por cada tres puestos y medio de trabajo que se pierden como consecuencia de la implantación de las nuevas tecnologías, se crea solo uno nuevo» (p. 481). Dato suficientemente concluyente y determinante para el debate.

Sebastián Dormido describe los posibles impactos de la innovación tecnológica en la educación, en un capítulo (14) diferente al resto, por introducirnos en la historia reciente, presente y futuro del mundo educativo superior. Plantea el debate sobre el papel de las universidades y la dualidad en el aprendizaje: una adecuada enseñanza valorando la pedagogía de los métodos y la función educativa de la docencia, o primando la participación de los estudiantes en la investigación, con una función de la universidad principalmente investigadora e innovadora (que solo una universidad elitista podría llevar a cabo).

Defiende una educación práctica y concluye que en la relación enseñanza *versus* aprendizaje se pueden dar todos los escenarios posibles. Los estudiantes primero deben pensar y luego evaluar críticamente. Esto es más importante que obtener la respuesta correcta a una

pregunta. Ahí estaría la función del profesor. «Someter la Universidad a objetivos comerciales puede destruir las esencias que admiramos en la institución universitaria: excelencia intelectual, investigación libre e imaginación científica».

Finalmente, Gregorio Martín, en un tan interesante como extenso capítulo 15 (54 pág.), nos introduce de forma magistral a múltiples temas de actualidad en «Digitalización y desempleo», título que no hace justicia a lo que es, por sí solo, un documento con interés propio, especialmente para las personas que no sean expertas en nuevas tecnologías. Como sabemos, y otros capítulos han señalado con diferentes enfoques, estamos en una «*jobless recovery*» (recuperación sin empleo). Para desarrollar este tema, el autor realiza un acertado repaso histórico de cinco áreas de conocimiento: microelectrónica, arquitectura de ordenadores (la Nube, el Internet de las cosas *IoT*, en la Niebla), telecomunicaciones, software y robótica (impresoras 3D, robots colaborativos, etc.), constituyendo un documento divulgativo, asequible, de las nociones básicas de *obligado conocimiento* para entender (un poco) el mundo actual.

En definitiva, el balance final de conjunto de esta obra es que estamos ante un libro tan extenso como imprescindible de conocer, si queremos acercarnos a nuestra realidad circundante próxima, si queremos conocer mejor el futuro inmediato y la sociedad que nos espera, con sus luces y sus sombras; la que cada día va a estar más presente en nuestras vidas.

por Tomás ALBERICH
Universidad Nacional de Educación a Distancia
talberich@poli.uned.es

Faces on the Ballot. The Personalization of Electoral Systems in Europe

Alan Renwick y Jean-Benoit Pilet

(Oxford, Oxford University Press, 2016)

Alan Renwick y Jean-Benoit Pilet son los autores de *Faces on the Ballot. The Personalization of Electoral Systems in Europe*. Este libro es el principal producto del proyecto *Electoral System Change in Europe*, iniciado en 2010, y que ha servido para recopilar datos sobre todas las leyes electorales de las Cámaras Bajas de 31 países europeos (los 28 de la Unión Europea más Noruega, Islandia y Suiza) desde 1945 en adelante.

Estamos ante una obra que, sin lugar a dudas, va a convertirse en una referencia ineludible en el campo de estudio de los sistemas electorales. A diferencia de la gran mayoría de investigaciones cuya atención se ha centrado en cómo afectan las reglas electorales a la