

LA CULTURA DE LA CIENCIA Y LA CONVERGENCIA DE ESPAÑA CON LOS PAÍSES AVANZADOS

Víctor Pérez-Díaz

ASP Research Paper 100(a)/2010

Sumario

1. Intención e itinerario de este trabajo
 2. Las premisas culturales de una política de la ciencia: la narrativa de la modernidad, el proyecto de convergencia y el mito de la nación avanzada
 3. El fomento de la ciencia y la innovación apoyándose en una narrativa parcialmente distinta y con unos objetivos más amplios
 4. El test de la realidad: un balance de aspiraciones aparentemente intensas y de logros relativamente modestos en términos de convergencia
 5. El eslabón que falta: la primacía de la cultura, y el papel de las comunidades de innovación y las universidades en el desarrollo de esa cultura
 6. La crisis actual pone de relieve el grave déficit cultural del país, plantea el reto de colmarlo y ofrece una oportunidad para ello
 7. Mirando hacia delante: las ventajas de una estrategia de abajo arriba y de una guerra de guerrillas
- Referencias bibliográficas

ASP Research Papers

Comité de Redacción /Editorial Board

Víctor Pérez-Díaz (director)
Berta Álvarez-Miranda Navarro
Joaquín Pedro López Novo
Josu Mezo Aranzibia
Juan Carlos Rodríguez Pérez
Fernando González Olivares (redactor jefe)

Comité Científico Internacional /International Scientific Committee

Daniel Bell (American Academy of Arts and Sciences)
Suzanne Berger (Massachusetts Institute of Technology)
Peter Gourevitch (University of California, San Diego)
Peter Hall (Harvard University)
Pierre Hassner (École des Hautes Études en Sciences Sociales, París)
Kenneth Keniston (Massachusetts Institute of Technology)

© Víctor Pérez-Díaz

Este trabajo no podrá ser reproducido en todo
o en parte sin permiso previo del autor

Depósito legal: M-6126-1994

ISSN: 1134 - 6116

1. Intención e itinerario de este trabajo

En la literatura científica contemporánea suele concederse una importancia cada vez mayor a la tarea de explicar la génesis y el contexto de los argumentos científicos. La génesis de este ensayo tiene que ver con una intención que resulta de combinar un impulso negativo y otro positivo respecto al contexto español de referencia. Trataré de explicar brevemente cuáles son esos impulsos en la introducción, y, al hacerlo, de anticipar sucintamente las etapas del argumento; etapas, digo, porque sus diversas partes, entrelazadas, arrancan de bastante atrás en el tiempo, se detienen en el presente y apuntan hacia el futuro.¹

El trabajo expresa un impulso (negativo) de cuestionamiento de algunas opiniones entendidas como dominantes, o bastante extendidas, en el contexto español, lo que a su vez implica el impulso (positivo) de orientar la reflexión en una dirección que desemboque en una aplicación práctica de sus conclusiones.

Para empezar, la política de la ciencia y la innovación requiere un discurso de justificación, que establece un vínculo entre esas actividades y el interés general y refuerza la motivación de quienes las llevan a cabo. A este respecto, marco una distancia crítica respecto a la narrativa convencional del proyecto de modernización y de convergencia con las naciones avanzadas, que suele servir de apoyo a aquella política. Ello incluye una revisión de lo que llamo el mito de la nación avanzada, desde la perspectiva de un patriotismo moderado y ligado a la idea de una sociedad buena, o, por decirlo en términos tradicionales, sabia y virtuosa. Lo que esto supone es el cultivo de ciertas disposiciones, o virtudes, como el cultivo de la inteligencia, la capacidad de cooperar y competir con lealtad, y desarrollar así un ambiente de confianza generalizada, la fortaleza, que incluye la paciencia y la perseverancia para acometer tareas de largo recorrido, y la ampliación del horizonte de vida. Más que insistir en la necesidad de más prédicas sobre una modernidad avanzada que se espera alcanzar gracias a una gran transformación reformista (o revolucionaria), sugiero reforzar una motivación basada en el cultivo de las virtudes que son necesarias para una sociedad razonable, animada por un sentimiento de patriotismo moderado, como diría don Santiago Ramón y Cajal, y “simplemente, buena”, como añadiría su contemporáneo, don Antonio Machado.

El balance de lo que la sociedad española ha conseguido hasta ahora en términos del cultivo de estas virtudes, y, en general, de su nivel de educación no parece extraordinario. Con una autocomplacencia llamativa, las elites (sobre todo las políticas, pero no sólo ellas) se han

¹Este ensayo se sitúa en el marco de una serie de trabajos sobre la cultura de la innovación patrocinados por la Fundación COTEC, que incluyen el de Víctor Pérez-Díaz y Juan Carlos Rodríguez, *La cultura de la innovación de los jóvenes españoles en el marco europeo* (de próxima publicación). Una primera versión de este ensayo fue presentada y discutida en el ciclo “CAI en el siglo XXI: Ciencia e Innovación” en Zaragoza, en abril de 2009.

empeñado en una puesta en escena ante la opinión pública en la cual la generación actual representa el papel de la mejor educada de la historia española. Sin duda, las elites lo han hecho con su mejor intención; porque, creyendo que ellas mismas estaban bien educadas, han querido compartir la imagen que tienen de sí mismas con el resto de la sociedad. Sin embargo, una sociedad puede estar mejor educada que antes (si lo está) sin estar por eso, simplemente, bien educada. Desde luego, la española no está mejor educada que la de su entorno europeo, a la luz de diversa información (de la que una pequeña parte se aporta en esta discusión, y otra queda pendiente de publicación en un trabajo próximo), y de ello se resiente el potencial de innovación del país. Un cambio de esta situación requiere atender a varias causas; aquí me detengo en el papel crucial de las comunidades de innovación y de las universidades en el fomento de tales virtudes, y, por ende, de la cultura de la innovación.

Me distancio también de quienes, a la vista de nuestra insuficiencia y ante un momento de crisis como el actual, pudieran aconsejar circunspección. Por el contrario, creo que ésta es una buena oportunidad para dar un gran paso adelante en el terreno de la ciencia y la innovación. El país vive una crisis económica especialmente grave a causa, en gran parte, de fallos culturales flagrantes y enormes, que se traducen en un modelo productivo obsoleto: una economía poco competitiva, con unos sectores de tecnología alta y media alta demasiado reducidos, y una fuerza de trabajo con un nivel de formación insuficiente. Asimismo, esos fallos culturales se traducen en un sistema de debate y decisión relativo a las políticas precisas para afrontar la crisis que es poco eficaz y poco creíble, como lo muestra la calidad mediana del debate público, del civismo de sus elites y de la participación de su ciudadanía.

Pongo, pues, un énfasis sustancialmente mayor en las condiciones socioculturales de la ciencia y la innovación que en factores como el aumento del gasto, el despliegue de la voluntad política y las campañas de imagen de la ciencia y la innovación en la opinión pública; es decir, los factores de la política y la comunicación de masas. Por lo mismo, cuestiono el alcance del liderazgo de los protagonistas habituales de esta gran estrategia económica, política y comunicativa, que son los grandes agentes políticos y económicos. No supone esto negar su relevancia; sólo acotarla. Su labor es, sin duda, importante. Pero tal vez lo más importante en ellos sería su ejemplo. Podrían llevar a cabo sus propias tareas con más inteligencia y virtud, por ejemplo, mejorando la eficacia y la eficiencia de la acción política. También podrían retirar obstáculos a la creatividad de la sociedad. Sería, obviamente, muy deseable que aportaran los considerables recursos de que disponen a la tarea de la innovación, utilizaran las ideas de las gentes que innovan a su alrededor, las aplicaran a mayor escala y las difundieran. Su papel podría ser el de acompañantes y auxiliares necesarios, mientras que el impulso principal vendría de un tejido social e innovador más complejo, y menos controlable a partir del centro. Estas consideraciones me llevan al elogio, en la última sección, de lo que llamo una estrategia de abajo arriba, y de una guerra de guerrillas.

El trabajo se sitúa en la tradición de quienes insisten (a) en reforzar la narrativa de la motivación para la ciencia y la innovación, yendo más allá de la que proporciona la narrativa convencional de la convergencia, introduciendo algunos cambios en el discurso de justificación de una política de la ciencia (secciones 2 y 3); (b) en la conveniencia de hacer un balance exigente de lo conseguido respecto al nivel de la educación y la cultura en términos de convergencia (sección 4); (c) en la trascendencia de la cultura para el desarrollo de la ciencia, y la importancia, a su vez, de las comunidades de innovación y las universidades en la formación de esa base cultural (sección 5); (d) en que este momento de crisis económica es un buen momento para apostar más fuerte por la ciencia y la innovación (sección 6); y (e) en que hace falta un cambio de estrategia y de protagonismo, sugiriendo un ángulo de ataque distinto en la estrategia de fomento y desarrollo de la ciencia y la innovación (sección 7).

En cierto modo, esta última sugerencia puede parecer una suerte de apelación a la caballería andante, con sus ideas e ilusiones, y con su tendencia (arriesgada y azarosa) a andar libre y suelta por una meseta ancha y despejada, frente a la carrocería andante, con su bien probado pragmatismo y avezada a no salirse de los caminos reales. Sin duda es una apelación que si bien se sitúa en la tradición quijotesca, puede avenirse a algunas razones; y que puede desembocar en un buen despertar o un mal despertar de don Alonso Quijano. Pero esto último no sería, al fin y al cabo, sino un componente del riesgo por correr.

2. Premisas culturales del debate sobre la política de la ciencia: la narrativa de la modernidad, el proyecto de convergencia y el mito de la nación avanzada

Para quienes la practican, la ciencia puede ser una aventura personal en busca de la verdad en el marco de una continua conversación con otros científicos. Subyacente a esa aventura puede haber, incluso, un impulso moral y religioso profundo, como el de iluminar y salvar el mundo, o el de mejorar una realidad siempre en proceso de transformación, o el de participar en un proceso creativo animado por una divinidad trascendente y, sin embargo, próxima. Para algunos, han sido y son consideraciones como éstas las que dan el sentido último a la búsqueda de la verdad de las cosas; siendo el resto, en cierto modo, adventicio. Sin embargo, en el debate corriente de las naciones-estado europeas del momento, el protagonizado por los políticos, los grandes agentes económicos y sociales, los medios de comunicación, los gestores de la ciencia y la innovación, y los expertos reconocidos en estas materias, el lenguaje del sentido y la motivación de la política de la ciencia es muy distinto. En el lenguaje de hoy, aquellos motivos morales y religiosos han quedado arrinconados o silenciados, y la ciencia suele ser vista como un instrumento para otros objetivos. Lo normal es que se piense, y con alguna frecuencia se diga, que, mediante el fomento de la ciencia y sus aplicaciones técnicas, las naciones se emulan entre sí tratando de alcanzar cotas cada vez más altas de riqueza, poder y status, en una carrera por el título y el rango de “nación avanzada” en el escenario mundial.

Un cambio tan profundo de las premisas culturales de la tarea de hacer ciencia no ha ocurrido por arte de magia, sino a través de un proceso complejo y contingente de varios siglos. El tránsito de la poliarquía medieval al sistema europeo de estados de la Edad Media tardía y la Edad Moderna dio lugar a la difusión de unas formas de vida, primero de las elites, luego de las masas, que, combinadas con cambios en el pensamiento de la época, dieron lugar a que se desarrolle un imaginario social o una mentalidad nueva, lo que podemos llamar la mentalidad (secular o secularista) de la modernidad.² Los temas generales del control sobre la naturaleza y de la curiosidad por el funcionamiento del mundo se fusionaron con los de la voluntad de dominio, de preeminencia social y de enriquecimiento, o, como se suele decir ahora, crecimiento económico, personal y colectivo. En el contexto de esa mentalidad, las ideas sobre los usos de la ciencia al servicio de los bienes de este mundo, entendiéndose como tales, primariamente, los del poder, la riqueza y la gloria de las naciones y de los individuos, han acabado pareciendo como las más normales y naturales del mundo. Son los tópicos o lugares comunes de la época, compartidos por gentes de toda condición. Justamente por ello, una de las premisas básicas del debate corriente sobre la política científica y de la innovación tecnológica es el valor o la deseabilidad de esa modernización. De ahí que cuando, como en este trabajo, iniciamos una discusión y, por tanto, nos embarcamos en una tarea de explicación y de persuasión sobre la cultura de la ciencia y la innovación, convenga partir del análisis de esos lugares comunes.

Al llegar a este punto, descender al terreno, y referirnos a España, nos encontramos con una confluencia de dos relatos. Uno es la narrativa misma de la modernidad. Otro es el relato del carácter problemático del acceso de España a esa modernidad, es decir, el del proyecto de la convergencia de España con el grupo de países modernos o más avanzados de su entorno. Repárese en que se suele hablar de un proyecto y no, aún, de una realidad. En este sentido, hablar de España hoy es hacerlo como de un país todavía entremedias: entre el “estar a punto de ser” y el “ser ya” un país avanzado. Como tal, el país parece en parte instalado en esa ambigüedad, y en parte inquieto, deseoso de salir de ella y marcado, por tanto, por el proyecto de hacerlo. Una circunstancia ésta que suele dar un toque de ansiedad al debate público sobre la materia.

Conviene recordar que la experiencia española de los últimos cinco siglos y medio no ha sido pensada siempre en esos términos. Desde luego no lo fue durante la etapa de su primera modernidad. Los españoles del Siglo de Oro pudieron verse primero como triunfantes y luego como decadentes, pero, en todo caso, su modelo de sociedad no era entonces Inglaterra, Holanda o Francia. Fueron los llamados novadores quienes, en el quicio de los siglos XVII y XVIII, entendieron la decadencia del país como un atraso respecto a otros países, y este entendimiento, con los sentimientos correspondientes de humillación y de emulación, se difundió en los siglos

²Para una discusión del cambio en el imaginario social como resultado de cambios en las formas de vida, y de su complemento, lo que cabe llamar la desviación intelectual que arranca de la Edad Media tardía véase Taylor (2007).

XVIII y XIX, intensificándose en los últimos cien años, y, por supuesto, en los últimos cincuenta del siglo XX hasta hoy: un tramo, este último, de nuestra historia que, contra lo que se suele reconocer, muestra una llamativa continuidad de la cultura tanto material (prácticas y productos económicos, por ejemplo) como espiritual (ideas y creencias) de los españoles.

Por lo demás, aquellos sentimientos no han sido exclusivos de los españoles; los han compartido casi todos los europeos a lo largo de su historia moderna. En un momento u otro, todos han tenido una sensación similar de retraso (Francia respecto a Inglaterra, por ejemplo, durante mucho tiempo), y han hecho suyo el proyecto de superarlo imitando a los países más avanzados del momento. Los han visto como modelos y como rivales y han tratado de emular a quienes tenían más éxito, un éxito que se identificaba con “ser más moderno”, en un proceso de mimetismos recíprocos que ha reforzado el arraigo de la cultura de la modernidad en cada uno de esos países. Se trataba entonces, como hoy, de ser un país moderno, pero no “simplemente moderno”, sino (y el matiz es importante) “uno de los más modernos” o “avanzados”: se suponía que el país competía con otros en una carrera hacia una meta que, aunque se alejara indefinidamente, era reconocible por los rasgos de cierto modelo de sociedad. Una narrativa matriz daba sentido a la carrera y explicaba el camino que se iba recorriendo.

En Occidente circulan diversas versiones de la narrativa de la emergencia y el desarrollo de la modernidad. Algunas adoptan una perspectiva temporal de un milenio, y ponen el énfasis en las estrategias de determinados individuos y grupos sociales en pos de sus intereses, cifrados éstos, sobre todo, en el incremento de su riqueza y de sus conocimientos, aprovechando para ello un marco político y geoestratégico favorable. Según esto, en el caso europeo (en contraste con lo ocurrido en China, por ejemplo), una poliarquía política relativamente asentada, asegurando la autonomía de sus diversas unidades y la competición entre ellas, habría incentivado a los soberanos locales a dar facilidades a esas aventuras de los individuos y los grupos, viendo en ello una oportunidad para aventajar a sus rivales, lo que habría creado un clima propicio a la innovación; todo lo cual habría sido favorecido por tensiones entre el poder temporal y el espiritual como las que se dieron en la Europa cristiana. A su vez, el espíritu de innovación habría sido reforzado por determinadas creencias y sentimientos religiosos.² En otros casos, se opta por una variante en la cual el relato de la competición antes referida otorga gran importancia al papel del estado moderno, centrando la atención en los últimos quinientos años. En este caso, se destaca todavía más una narrativa en la que el protagonista es un sujeto colectivo bastante robusto: un “nosotros” (y no tanto una serie de individuos o grupos dispersos) representado por un estado nación que opera en un sistema de estados, un campo donde se encuentra con otros estados que pueden ser sus modelos y sus rivales. Ello comporta un imaginario de la modernidad en el que ocupa un lugar central lo que llamaré “el mito de la nación avanzada”, un mito que ofrece una explicación a una experiencia vivida como destino o proyecto colectivo. Ésta es la

²Véase una variante de esta narrativa, por ejemplo, en David Landes (1998).

narrativa de la modernidad y la convergencia más frecuente en buena parte de las naciones contemporáneas, y ciertamente en España.

Ahora bien, interesa repensar críticamente esta narrativa convencional, situando su texto en el contexto de otra más compleja, que subraya la dimensión simbólica del proceso histórico en cuestión, y enfatiza la problemática naturaleza de su carácter secular. Desde esta perspectiva, el mito de la nación avanzada se presenta como un mito impulsor de la aventura de avanzar y de llegar antes, o al menos lo antes posible, al rango de las naciones “justificadas” o “justas”, o, por utilizar un lenguaje con ciertas resonancias religiosas, incluso gnósticas, al de las naciones “salvadas” o “elegidas”.

Es curioso que la aparición del mito de la nación avanzada haya venido ligada a una mutación histórica que incluye un proceso de secularización, es decir, uno que, a primera vista, parece excluir un discurso con semejantes connotaciones religiosas. De todos modos, la mutación no es completa, de modo que cabe atenerse a una versión de la historia occidental que, desde una perspectiva de la larga duración, subraye la importancia profunda e ininterrumpida del cristianismo para el desarrollo de la razón tanto teórica como práctica, es decir, tanto de la ciencia como de la tecnología (por ejemplo, Rodney Stark 2007). Pero si nos atenemos a los temas dominantes en el imaginario de las elites y los segmentos educados de la sociedad, el proceso de secularización ha sido relativamente claro, al menos hasta hoy (aunque no necesariamente a partir de hoy).

Vistas las cosas desde la perspectiva de este imaginario de las elites, los aparatos de dominación política de la Edad Media, cuya legitimidad había estado basada en una narrativa en la que la religión desempeñaba un papel crucial, fueron dando lugar a los estados modernos, en los que esa razón de ser religiosa, sin desaparecer, se fue haciendo cada vez más débil. Este proceso transcurre por caminos variados, en los que nuevas experiencias se han combinado, de manera contingente y problemática, con nuevas formas de ordenarlas conceptualmente.

En ese camino ha desempeñado un papel importante, en primer lugar, la amarga experiencia de las guerras religiosas, que otorgó cierta plausibilidad aparente a la justificación del estado moderno como garantía de la paz civil. Esta justificación nunca fue en realidad muy sólida, dado que las guerras de religión fueron sobre todo guerras de carácter político, en las que no sólo se enfrentaron católicos y protestantes, sino que protestantes lucharon contra protestantes (en Inglaterra), o católicos contra católicos (en Francia y en Alemania), y católicos se aliaron con protestantes en el caso de los Borbones en su pugna contra los Habsburgos, siguiendo, por lo demás, la tradición de una Francia cristianísima que nunca pareció dudar mucho en aliarse con los turcos contra su rival cristiano en Europa cuando la ocasión lo requería (Cavanaugh 1995, 2005). En estas circunstancias, presentar al estado como el garante de la paz social contra las perturbaciones originadas por las contiendas religiosas tenía un aire de propaganda política de

la época, por lo demás interesante, puesto que, por un lado, contenía un componente razonable, a la vista de las pretensiones de las estrategias de control del mundo por parte no sólo de los poderes políticos sino también de los estamentos eclesiásticos correspondientes, pero, por otro, disimulaba la pretensión del estado de controlar los estamentos eclesiásticos de su propio territorio.³ En todo caso, esa justificación del estado saltará por los aires con las guerras endémicas entre los estados europeos de los siglos XVIII y XIX, y, muy en particular, con las así llamadas guerras civiles europeas del siglo XX (Nolte 2000). En segundo lugar, un camino complementario del anterior es el del desarrollo material y el crecimiento demográfico, que han ido facilitando la generación de expectativas y promesas poderosas de una vida más próspera y, quizá, sobre todo, más segura (en lo que cabe) aquí en la tierra, como resultado, no de la benevolencia divina, sino de actividades meramente humanas de control y dominio de la naturaleza, con nuevas técnicas de producción y con la aplicación de la ciencia. De todo ello el estado nación se ofrece como garante: como nuevo dios providente de bienestar y como supremo patrón de las artes y las ciencias.

Se comprende así mejor que la narrativa convencional de la nación avanzada haya reflejado y promovido un cambio radical en el estilo y la orientación del hacer colectivo. Antes, los grupos humanos podían imaginar que deambulaban como peregrinos por la faz de la tierra, a la espera y en la esperanza de un reino celestial, como sugería la visión agustiniana de las dos ciudades: como una gran familia de pueblos, no siempre bien avenida, pero llamada a convertirse en una gran comunidad espiritual y en parte de un cuerpo místico. Ahora, esa gran familia se disuelve en una pluralidad de sociedades netamente diferenciadas y en un estado de rivalidad y tensión permanente que desemboca en conflictos violentos periódicos y, en el siglo XX, a gran escala. Buscan todos un nuevo Santo Grial que es, en cierto modo, una parodia del antiguo, porque no opera ya como un signo de reconciliación, sino, más bien, como un motivo de discordia. Su búsqueda parece dar sentido al deambular de las muchedumbres modernas. Éstas avanzan entrecruzándose y en orden disperso, desagregadas en grupos muy diversos. Si embargo, por debajo de esta confusión hay cierta apariencia de orden, que resulta, en parte, de ciertos automatismos estratégicos e institucionales (el equilibrio de poder entre los estados, la mano invisible de los mercados), y, en parte, del liderazgo de un nuevo estamento de oficiantes, las elites políticas y su entorno de elites de otros tipos.

El carácter acusadamente intramundano tanto del agente central de estas nuevas muchedumbres, el estado moderno, como de sus objetivos (la defensa y la prosperidad de la sociedad, lo que presupone una dosis módica de cohesión social) pone de relieve la mutación de las sociedades europeas en sociedades seculares. Pero el término de secularidad se presta aquí a equívoco. Porque, en realidad, los rasgos y los actos del nuevo estado indican más bien una mutación del fenómeno religioso, que reaparece bajo el signo, o el simulacro, de lo religioso

³Véase, por ejemplo, la defensa matizada de la modernidad liberal en Insole (2004)

político. Lo cual, por lo demás, visto con una perspectiva histórica amplia, sugiere una curiosa regresión, parcial, de algo más de un milenio, si se tiene en cuenta que el cristianismo se define, en lo fundamental, como una desacralización radical de lo político.

En este gran giro hacia la modernidad, por un lado, lo sagrado, más que desaparecer, se desplaza del allende al aquende, y se queda adherido al estado nación, que será objeto de toda la reverencia necesaria para justificar que se dé y se quite la vida por él, llegado el momento, a gran escala. Y por otro, la moral subyacente a la narrativa religiosa de antaño se simplifica y se transforma de tal modo que los objetivos de prosperidad, riqueza y estatus acaban situados en una posición central, y son los que, a la postre, otorgarán su sentido a los proyectos vitales de la mayor parte de las gentes durante la mayor parte de sus vidas. Otros temas, en cambio, quedan gradualmente diluidos, como es el del bien común, que implica, por definición, la existencia de una moralidad común que permita identificar ese bien, un bien de la *polis* que sólo podría formularse por analogía con el bien de las personas que la componen, y, por tanto, en términos de virtudes cívicas análogas a las virtudes de los particulares. Esta dilución gradual tiene lugar *pari passu* con el aumento de la diversidad cultural de la sociedad y, sobre todo, con la crisis moral o la pérdida de claridad moral, también gradual, de las propias elites. Justamente en ese contexto aparecen la ciencia y la tecnología, no tanto como valores en sí mismos o como valores ligados a una visión del cosmos imbuido por la presencia de lo divino (como en el mundo antiguo y, por supuesto, en la tradición judeocristiana), cuanto como instrumentos al servicio de los objetivos de paz y de guerra, y de crecimiento económico y bienestar, de los estados nación y las sociedades correspondientes. Se sustituyen así los motivos de una moralidad pública densa por los de otra bastante más delgada.

Obviamente, los procesos históricos son siempre mucho más complejos que lo que una sola narrativa puede dar a entender; pero si nos atenemos al relato convencional de la modernidad como un tipo ideal que nos sirva de referencia, corregido por la narrativa crítica que acabo de proponer, podemos explicar una gran parte del imaginario colectivo de los europeos y de las premisas subyacentes en sus debates públicos, incluidos sus debates sobre la política de la ciencia y la innovación. Así, se entiende la aspiración a un sistema potente de innovación e investigación científica como parte de una gran operación histórica de construcción de un estado nacional moderno y de crecimiento económico, a la que parece dar sentido el impulso hacia el bien supremo de la modernidad o el carácter avanzado del país en cuestión.

3. El fomento de la ciencia y la innovación con una narrativa distinta y unos objetivos más amplios

Como veremos en la sección siguiente cuando abordemos la realidad de la experiencia española, el proyecto de convergencia de España con los países más modernos y avanzados de

su entorno no ha acabado de realizarse todavía, después de un largo recorrido. Esta tardanza en culminar el proceso de convergencia, en este caso en lo relativo al desarrollo de la ciencia, nos alerta sobre la posibilidad de que una sociedad atribuya extraordinaria importancia al tema de la ciencia y, sin embargo, a la hora de la verdad, no se esfuerce lo suficiente o lo haga con poca eficacia, por una variedad de razones. Quizá, en el fondo, su motivación sea poco genuina y simule que quiere hacer las cosas diciendo que las va a hacer, pero pruebe que no lo quiere no haciéndolas. Quizá sea genuina, pero no tan profunda como pretende con sus palabras, o, lo que viene a ser lo mismo, falle por una especie de falta de voluntad; lo cual plantea el problema de por qué hace las cosas. Quizá no entienda bien la raíz de sus dificultades para hacer realidad sus deseos; lo cual plantea el problema de cómo las hace.

Atendamos, primero, al problema del por qué, dejando de lado la posibilidad del autoengaño. Quizá, simplemente, las razones últimas de la sociedad española para apostar por la ciencia en el pasado no eran tan sólidas. Al fin y al cabo, algunos de los motivos implicados en la narrativa tradicional no han sido muy intensos o profundos; y puede que haya faltado energía o fuerza de voluntad para llevar a cabo los proyectos. La narrativa de la convergencia y la modernidad implica una alta valoración de un tipo de estado nación de orientación decididamente intramundana, pero durante gran parte de la llamada primera modernidad, los siglos XVI y XVII, España no fue un estado nación de este tipo.⁴ Más tarde, en el momento crucial del así llamado matrimonio de la ciencia y la tecnología, esto es, en el siglo XIX (Landes 1998: 284), que es clave para la trabazón entre el proceso político, el económico y el cultural en torno al mito de la nación avanzada, España adoleció de un patriotismo problemático. Se encontró con dos poblaciones de cierta importancia en dos regiones clave que cuestionaban ese patriotismo, los nacionalismos vasco y catalán, cada uno con un segmento independentista importante, y se encontró con un movimiento obrero que durante bastante tiempo encajó sólo a medias con aquel patriotismo. Así ocurrió, durante mucho tiempo, con el movimiento anarquista y el socialista, ambos de carácter internacionalista. También hubo de vivir con una interpretación indecisa y controvertida de su propia historia, en especial de sus episodios más destacados, lo cual debilitó la sensación de las gentes de pertenecer a un actor colectivo con una larga trayectoria. En ese momento, ni el proyecto de la modernidad pareció tan ampliamente compartido, ni el crecimiento industrial, lo suficientemente potente, ni el sistema educativo, lo bastante exigente y meritocrático (a diferencia del francés, por ejemplo) como para impulsar aquel proyecto de convergencia con la fuerza necesaria. La división interna abocó a la guerra civil y ésta contribuyó a reforzar el retraso histórico aún más, puesto que intensificó la energía cívica de la población sólo para orientarla, mórbidamente, hacia su autodestrucción. La guerra misma y su fase depresiva posterior agravaron el problema de la desmoralización de la sociedad. Desde esta perspectiva, puede verse la segunda mitad del siglo XX, grosso modo, como una fase

⁴Se pareció más al tipo de “estado compuesto” (de varios reinos, y naciones) en los siglos XVI y XVII, y sólo se situó en la senda de llegar a ser un estado nación a la francesa, más bien, en la segunda mitad del XVIII.

de recuperación, parcial, del tiempo perdido, en la que poco a poco se van trabando unos procesos de crecimiento económico, de activación de la sociedad civil, de modernización cultural y de construcción de un estado democrático, que parecen condiciones necesarias, aunque no suficientes, para una recuperación plena. El rumbo, sin embargo, al menos, parece el de una convergencia clara con el de los países europeos del entorno, y el esfuerzo que se pone en ello es grande, aunque los resultados sean, en varios aspectos, comparativamente limitados.

A la hora de explicar las causas de la tardanza, cabe pensar en que tal vez, en el fondo, el país tampoco se ha acabado de creer que tenía la ambición de ocupar una posición central en el concierto de las grandes naciones europeas, prefería una posición menos destacada y menos arriesgada, y se encontraba a gusto en una posición periférica, congruente con su ubicación geográfica y la historia de sus últimos siglos. Las experiencias formativas cruciales de sus nuevas elites políticas (y buena parte de sus elites culturales y económicas) habían tenido lugar en un contexto local, y ellas mismas tenían, en consecuencia, un horizonte de vida más bien local. De ahí, en última instancia, la falta de ambición o la resignación de muchos, de facto, al estatus de país periférico, probada por el hecho de no poner los medios para cambiarlo.⁵

Otra línea de reflexión en la busca de una explicación de esa tardanza podría inspirarse en las críticas a la narrativa convencional de la modernidad antes esbozadas. En que el impulso a favor de la ciencia no haya sido muy fuerte en España ha podido influir cierta carencia relativa de virtudes, morales e intelectuales. Dado que, históricamente, la cultura moral dominante en el país ha sido la del cristianismo, ello sugiere la debilidad del contenido espiritual de su cristianismo, no como ha podido ser declarado de manera explícita, o proclamado en momentos cruciales, o manifestado en sus prácticas rituales, pero sí como ha podido ser vivido cotidianamente.⁶ Esta debilidad habría inhibido el desarrollo de comunidades de innovación basadas en el afecto recíproco y en el impulso hacia la verdad. A su vez, este efecto habría sido reforzado por el de credos secularistas dogmáticos y poco dados a los sentimientos de caridad, por ejemplo, los que exaltan una lucha de clases presuntamente muy radical y presumiblemente muy violenta. Todo ello explicaría, al menos en parte, los varios lapsos de la comunidad política española en episodios de política airada y confusa que, en grados variables, salpican su historia durante los siglos XIX y siguientes, y que han hecho difíciles la continuidad y la estabilidad del marco institucional de la ciencia y la innovación.

⁵Lo sucedido con el sistema educativo español sugiere más bien un desajuste sistemático entre tener la voluntad de ser un país importante y la de poner los medios para serlo. Esto ya se observa así, claramente, con ocasión de la legislación educativa de los años ochenta del siglo pasado, que pone de manifiesto una suerte de resignación del país, en los hechos, ya que no en las palabras, al estatus de país periférico. Sobre este punto véase Pérez-Díaz (1984).

⁶En esta línea de interpretación de la religiosidad española véase Pérez-Díaz (2008b).

Así pues, tal vez ha fallado la motivación intensa que se hubiera podido adherir al mito modernizador, y en cierto modo ambicioso, de la nación avanzada, o quizá las virtudes humildes de los afectos y del apego a la verdad han sido débiles, o tal vez han fallado las dos cosas. Por uno u otro motivo, el retraso histórico acumulado ha sido demasiado grande como para ser colmado en el breve lapso de tres generaciones, las de la segunda mitad del siglo XX, suponiendo que en este tiempo la motivación sí hubiera sido muy intensa y el país hubiera respondido con un esfuerzo acorde.

Ahora, en definitiva, estamos donde estamos, y se trataría de repensar la situación, comenzando por revisar nuestra motivación, a la vista de las circunstancias y del mejor criterio de cada cual. En efecto, los tiempos presentes sugieren la necesidad de reforzar, no de menguar, la apuesta por la ciencia pero con una narrativa distinta de la convencional. Las circunstancias han cambiado, y la perspectiva también. La experiencia traumática de las guerras civiles europeas y de los totalitarismos que las han acompañado ha abierto los ojos a muchos sobre la posibilidad de que la cultura de la modernidad, anclada en el culto al crecimiento económico y el estado nación, con su mito de la nación avanzada, puede venir acompañada de desarrollos patológicos a gran escala y desembocar en una pesadilla.

A su vez, a las pesadillas de la guerra total y los totalitarismos del siglo XX les ha sucedido una violencia endémica asociada al terrorismo, estados fallidos, crimen organizado y una larga serie de guerras locales y conflictos étnicos o identitarios. Todo ello ha puesto de manifiesto algunas de las tensiones que subyacen a la transición de la modernidad a la postmodernidad, lo cual genera un estado de confusión e irritabilidad, y plantea el problema de cómo salir de él. Las dos vías para ello son: bien un *modus vivendi* en función de las relaciones de fuerza de los diversos estados (empeñados en satisfacer sus intereses de crecimiento económico y estados nación potentes), bien una moral común, lo que implica una rectificación del rumbo de las sociedades en la dirección de una sociedad buena, es decir, una en la que una visión del bien incluye, pero va más allá, del bienestar económico, y logra imbuir las mores sociales (no quedándose en meras declaraciones de valores). Esto supone introducir límites y condiciones morales de manera sustancial y duradera, y no superficial y episódica, en las prácticas políticas y económicas de las sociedades modernas. Que se pueda estar más o menos avanzado en este proceso es una cuestión empírica, a examinar de país en país y a cada momento. Que se quiera ir en esa dirección es una cuestión normativa, cuya respuesta se sitúa en el corazón de la narrativa tradicional.

Una revisión semejante del lenguaje y la narrativa convencionales de la modernidad puede afectar no sólo el entendimiento de la nación y el nacionalismo, sino, de manera más específica, el de la conexión entre el nacionalismo y el impulso a la ciencia y a la innovación. A este respecto, cabe recordar la obra y el pensamiento de don Santiago Ramón y Cajal, hace ya un siglo. No sólo su obra y su pensamiento, sino también su vida entera, parecen haber sido

diseñadas como respuesta al reto que suponía el retraso español de la época: reto a su experiencia personal y reto a la vida colectiva en la que esa experiencia se incardinaba.⁷ Como señalaba Cajal, la respuesta estaba anclada en un sentimiento patriótico, pero convenía distinguir entre “un nacionalismo propio de una pasión exagerada hasta el chovinismo, que crea rivalidades y odios peligrosos” y otro “reducido a límites prudentes, y atemperado por la justicia y el respeto a otros países” (Ramón y Cajal 1982: 56). La distinción, en la práctica, puede emborronarse y perderse, como puso en evidencia la primera guerra mundial, para desconsuelo del propio Cajal,⁸ y, demostró la segunda; pero, en principio, es justa y relevante.

La modalidad del patriotismo moderado puede abrir un horizonte, por ejemplo, en el cual la sociedad vea que ser una sociedad avanzada, por razón de su crecimiento económico o su capacidad tecnológica y en competición con otras, es una característica de índole mayor o menor según las circunstancias, pero en todo caso subordinada a la de ser, simplemente, una sociedad buena: buena, lógicamente, en el sentido propio de la tradición que en cada caso corresponda, y que, en el caso de Occidente, deriva de su legado clásico y cristiano de más de dos milenios, enlazado con una tradición humanista que lo prolonga. En relación con ello, cabe pensar que, en este caso, la ciencia no debe ser vista como ligada demasiado estrechamente a un proyecto de control y dominio de la naturaleza, menos aún en un momento en que se precisa tomar conciencia de la vulnerabilidad de aquella y de la necesidad de protegerla. Asimismo, cabe cobrar distancia respecto a la centralidad del estado nación en la narrativa de la modernidad, viendo que su papel se reduce porque esa comunidad política se articula dentro de un sistema de gobernanza más amplio, y se implica en procesos de cooperación internacional cada vez más intensos. La nueva narrativa puede incorporar, asimismo, una apreciación más sobria y realista de la relación entre ciencia y tecnología, o ciencia y economía, y aceptar la objeción de que la solidez de la relación entre ciencia, tecnología y economía ha podido ser exagerada bien porque el cambio tecnológico venga, con frecuencia, de la mano de cambios en la organización de las empresas, sus mecanismos de distribución o las pautas de consumo,⁹ bien porque el efecto de la ciencia llegue a la economía con mucho retraso.

Obsérvese que esta revisión de la narrativa (incluido un mayor realismo en la apreciación de los efectos de la ciencia) no implica reducir la apuesta por la ciencia. Ésta se sigue justificando por muchos motivos. Por lo pronto, ciencia, tecnología y economía se entrelazan, de lo que se beneficia de manera crucial el bienestar material, que es un valor básico y central

⁷Véase Ramón y Cajal (1982; el texto original es de 1897, revisado y completado en ulteriores ediciones).

⁸Desconsuelo del que queda un claro rastro en la nota 1 del capítulo 3 en la edición de 1982 que me sirve de referencia (que recoge las modificaciones posteriormente añadidas por Cajal al texto de 1897).

⁹Véase, por ejemplo, la interesante discusión del *venturesome consumer* (consumidor aventurero) en Bhidé (2008).

en la experiencia humana. Además, en términos generales, la ciencia es buena en sí misma, porque mejora nuestro conocimiento y contribuye al desarrollo de nuestras virtudes morales e intelectuales. Sin ella, sin el compromiso con la búsqueda de la verdad que la nutre y sin la serenidad que esa búsqueda requiere, nuestras sociedades serían mucho más confusas y mucho más airadas.

A ello cabe añadir una justificación específica de considerable peso, ligada con la anterior, y que se refiere al papel de la ciencia en la calidad de la vida política. Por lo pronto, la ciencia puede ser buena para el estado nación, una institución y una forma de comunidad política que, con todos sus límites, defectos y posibilidades de deformación patológica, sigue siendo la comunidad política de referencia para casi todos los grupos humanos del momento, y que, manejada con decencia y con prudencia, puede generar una dosis importante de paz social y de impulso al crecimiento. Más concretamente, la ciencia es buena para el régimen político de la democracia liberal, una forma mucho más razonable que sus alternativas de conseguir que el estado nación sea manejado con una dosis apreciable de prudencia y decencia, y una garantía hoy casi necesaria, aunque insuficiente, de que ese estado nación no degenera en un animal predatorio y represivo, que dañe a la sociedad correspondiente y a otros países.

Ahora bien, si queremos una democracia liberal de calidad, necesitamos una esfera pública de calidad. Un ágora, ya que no de filósofos, sí de gentes sensatas y decentes que hablen de lo que saben y no de lo que ignoran, ponderen los pros y los contras de las propuestas con ecuanimidad, escuchen a los demás, protejan a sus propios adversarios como una parte sustancial de su comunidad política, y no crean que una llamada al debate político es un tocar a rebato y convocar a una cacería humana. Asimismo, gentes que, en su momento, elijan lo mejor posible a sus líderes políticos, para controlarles sin injuriarles, y para secundarles sin pusilanimidad ni deferencia servil cuando el caso lo requiere.

Una esfera pública semejante necesita personas cuidadosas con la verdad de las cosas, y atentas a comprobar las conjeturas o las hipótesis sobre cómo son los problemas, las cosas y las personas. También requiere frialdad de juicio, perseverancia en la búsqueda de las soluciones y renuncia a la ofuscación por motivos personales o sectarios. Todos estos son, justamente, los rasgos que definen las buenas prácticas de la ciencia. Sin ciencia, y, previamente a ella, sin el desarrollo de una moral de la veracidad personal y del respeto por la verdad de las cosas, es difícil que se creen los hábitos precisos para una comunidad razonable de gentes que decidan sobre situaciones comunes problemáticas y cambiantes. Más bien tendremos lo contrario, gentes sin autocontrol y propicias a dejarse arrastrar por gestos, gritos o personas que les impresionen. Por eso conviene acostumbrar a las gentes a vivir en comunidades de discusión basadas en unos valores de convivencia y respeto recíproco contruidos en torno a la razón; para que adquieran las buenas costumbres que tradicionalmente se han solido llamar virtudes cívicas.

4. El test de la realidad: un balance de aspiraciones aparentemente intensas y logros relativamente modestos en términos de convergencia

Desde hace, al menos, medio siglo, muchos españoles comparten, a grandes rasgos, la narrativa convencional de la modernidad, y se han habituado a pensar que quieren formar parte de un país que sea lo más moderno y avanzado posible. Dado que estas ideas han llegado a impregnar su sistema educativo, no cabe extrañarse de la unanimidad de sus clases educadas a la hora de entender que el crecimiento económico de su sociedad, su rango en el mundo y su integración en el grupo de los países avanzados están ligados al nivel y la calidad de su ciencia. Ahora bien, si lo creen así desde hace tanto tiempo, ¿por qué han tardado o están tardando tanto en conseguirlo?

La conciencia del retraso de la ciencia en España se hace ya muy visible en el último tercio del XIX, y es objeto desde entonces de intensos debates académicos. El tema de la conexión entre el desarrollo de la ciencia y la tecnología y un tipo de crecimiento económico que nos acercaría antes y de mejor manera al nivel de los países avanzados ha sido habitual en el debate público español desde hace más de medio siglo. En los años cincuenta y sesenta, por ejemplo, era un truísmo compartido por los franquistas y los antifranquistas de la época. Las discusiones sobre lo que ya entonces se llamaba el modelo de crecimiento español implicaban una obligada mención al deseo de superar un retraso ancestral en la materia. En ellas, todos hablaban de las muchas reformas que había que hacer para modernizar el país, y, aunque la sustancia de las propuestas variaba,¹⁰ en todos los discursos solía incluirse un canto a la industrialización, vinculado a un programa de educación general, de mejora del capital humano, de innovación y mejora de la productividad, y de competitividad del sector exterior, para todo lo cual hacía falta más ciencia. “No es tolerable”, decían unos y otros, “un modelo de desarrollo que no contemple la gran transición hacia una economía con productos y servicios de calidad, que no se atreva a competir no sólo en precios sino también en calidad, con productos de alto valor añadido”. Ello, se suponía, nos llevaría tiempo, pero llegar a ser como Holanda, como Alemania, o al menos como Francia o como la Italia del norte y del centro era o debía ser el rumbo de la nave del estado español, franquista o democrático. Esto se repetía, una y otra vez, a propósito del comercio exterior, la formación profesional, las nuevas tecnologías, los planes de desarrollo, las acciones concertadas, así como de los programas del estado providente, el estado del desarrollo o la vanguardia política que un día controlaría el estado. Y se repetía en simposios, conferencias

¹⁰Por ejemplo, sobre las reformas estructurales del campo (aquí, en el mundo de la oposición, con una reforma agraria de reparto de tierras, antilatifundista; allí, en el del franquismo, con una reforma agraria de ampliación de las fincas minifundistas, mediante concentración parcelaria, emigración, cooperativas y mecanización), sobre las reformas institucionales de la economía de mercado (aquí, con la planificación socialista; allí, con una planificación indicativa a la francesa como el complemento de medidas de liberalización e integración en el capitalismo mundial) y sobre las reformas del sistema de bienestar (todos se inclinaban por aumentar el estado de bienestar, es decir la parte pública del sistema, aquí, con un lenguaje de justicia social en su versión marxista; allí, con un lenguaje, también, de justicia social según la doctrina social católica).

y asambleas innumerables, convocados para otear el futuro. Por eso no es de extrañar que los dirigentes políticos, mediáticos, empresariales y sindicales de la transición, que crecieron en esa atmósfera de inquietud institucional y de fervor patriótico y reformista, todo él imbuido del mito de la nación avanzada, lo hicieran suyo y transmitieran este rosario de ideas y aspiraciones a las generaciones siguientes, ahora en posiciones de mando, y que, a su vez, éstas las transmitan a los jóvenes políticos, empresarios y periodistas que, se supone, marcarán el futuro del país. Esas peroraciones, y los gestos y los rituales consiguientes, han quedado como memes¹¹ que se transmiten en la cultura local y forman parte de las señas de identidad de la comunidad política.

Ahora bien, todas estas expresiones de aspiraciones y de signos de identidad se han correspondido con unas prácticas un tanto decepcionantes. No porque no se hayan hecho muchas cosas al respecto, ni porque aquellos discursos de los años sesenta a los ochenta del siglo pasado se quedaran en meras palabras. Todo lo contrario, con discursos de ese orden se justificaron políticas públicas y prácticas privadas que incrementaron sustancialmente la proporción del PIB dedicado a la investigación, de un nivel aproximado del 0,2% en 1970 a algo más del 0,4% en 1980, subiendo gradualmente hasta el 0,8%/0,9% en la década de los noventa, hasta saltar la barrera del 1% en 2003 y seguir subiendo poco a poco en los años siguientes (1,3% en 2008).¹² Este incremento laborioso ha sido sin duda loable, pero el problema es que los países de referencia en el entorno de España hicieron lo mismo o más partiendo de bases más altas, y el resultado de ello es que, a pesar de los discursos y los esfuerzos, se ha conseguido poco, o nada, precisamente *en términos de convergencia*. Tampoco es que esta dificultad en conseguir la convergencia con nuestro entorno fuera exclusiva del sector de la innovación y la ciencia. El esfuerzo de convergencia en términos económicos ha mostrado también unos resultados modestos. Entre 1955 y 1975 la renta per cápita española se acercó notablemente a la media europea y la de la OCDE, pero la distancia aumentó entre 1975 y 1985, volviendo a reducirse entre 1985 y 2005. Al final, en 2005 nos encontrábamos aproximadamente al nivel de 1975, 7 puntos por debajo del nivel de renta per cápita medio europeo, 20 puntos por debajo de la media de la OCDE, y 39 puntos por debajo de la de los Estados Unidos. Ahora quizá se esté iniciando un nuevo período de alejamiento.¹³

Por lo que se refiere a la ciencia y la tecnología, conviene analizar su evolución contemplando un marco temporal de cierta amplitud, dada la naturaleza de una cuestión que sólo se puede resolver mediante un proceso sostenido a largo plazo; y, asimismo, seleccionando los

¹¹Sobre el concepto de meme ver Dawkins (1976).

¹²Véanse Pérez-Díaz y Rodríguez (2001: 255-292, y 458-470) y la Estadística de I+D del Instituto Nacional de Estadística.

¹³Véase de la Fuente y Doménech (2009: 55 y ss.). Sus datos europeos se refieren a la UE14 (UE15 menos Luxemburgo).

indicadores con cierto cuidado. Por ejemplo, podemos fijarnos en la evolución de los indicadores del número de científicos o del porcentaje de las publicaciones científicas españolas en el conjunto mundial. Respecto a lo primero, ya Karl Popper nos advirtió con insistencia (como recordaba William Bartley III 1990: 118) de que el aumento del tamaño del *establishment* científico no era, por sí solo, un indicador fiable de una expansión de las fronteras del conocimiento; aunque es obvio que la existencia de una masa crítica de científicos puede ser un requisito previo para un salto hacia adelante de la producción científica de un país a largo plazo. En todo caso, los científicos muy o bastante productivos son relativamente pocos. En un estudio de hace algún tiempo, se estimó que, grosso modo, el 5% de los científicos producía el 50% de los trabajos científicos, mientras que dos tercios de ellos hacían una sola publicación científica en su vida, habiendo llegado algunos observadores a la conclusión de que si el 50% de los científicos desapareciera, ello apenas se notaría en el desarrollo de la ciencia.¹⁴

Pero si el aumento del tamaño del *establishment* científico no basta, tampoco es suficiente el aumento de sus publicaciones, si bien, de nuevo, ese aumento debe ser, en principio, muy bienvenido. Sucede así que la producción científica española ha ido aumentando gradualmente a lo largo de varias décadas. En diciembre de 2009, el número de artículos científicos registrado en la base de datos Thomson Reuters durante algo más de los últimos diez años situaba a España en el puesto noveno, si bien ocupaba el undécimo según el número de citas.¹⁵ En el lustro 2004-2008, los artículos con autores españoles representaron el 3,44% del total mundial.¹⁶ Se trata de unas posiciones grosso modo equivalentes a la de la economía española en la economía mundial en la actualidad. Sin embargo, las citas por artículo, un indicador del impacto en la comunidad científica, colocaban a España en el puesto 40 de la lista total de 147 países.¹⁷

En todo caso, no siempre las publicaciones científicas tienen muchos lectores. A estos efectos cabe recordar algunos datos aducidos por Bartley III (1990: 118) en su análisis de las prácticas académicas, ya de hace algún tiempo, los años ochenta del siglo pasado, como el que sólo el 0,5% de los artículos de revistas de química habían sido leídos por algún químico, y que una estimación semejante se ha hecho en el caso de los psicólogos. Cabe pensar que, a largo plazo, prácticas como las de *peer review* aseguran tanto la calidad de las publicaciones como, en general, el acierto en las recompensas académicas. Pero, como ha observado John Sommer, los mismos científicos expresan graves reservas acerca de cómo se llevan a cabo estas prácticas,

¹⁴La información procede de Dresch (1995: 177), basándose en un estudio de 1976, basado a su vez en una muestra de artículos de 1964 a 1970. Véase también Huber (2001).

¹⁵“Top 20 Countries in ALL FIELDS, 1999-August 31, 2009”, en <http://sciencewatch.com/dr/cou/2009/09decALL/>.

¹⁶“Science in Spain, 2004-08”, en http://sciencewatch.com/dr/sci/09/sep6-09_1/.

¹⁷“Spain - Country Profile”, en <http://sciencewatch.com/dr/cou/2008/08febSpain/>.

al menos en lo que se refiere a las concesiones de ayuda a proyectos de investigación. En la encuesta de 1988 a la que se refiere Sommer, sólo el 8% de los científicos pensaba que el sistema de *peer review* solía funcionar bien, y la mayoría subrayaba, en cambio, dos grandes preocupaciones: el 31%, que daba lugar a un sistema de amiguismo (y, quizá, de sectarismo académico), y el 25%, que impedía o dificultaba la financiación de las investigaciones realmente originales (Sommer 1995: 10). La razón de que el indicador del número de las publicaciones o incluso el de citas sea relativamente blando viene a ser la misma por la que no cabe confiar desmesuradamente en las prácticas de *peer review*. Ambos indicadores de calidad pueden verse distorsionados (con cierta facilidad en unos casos, no así en otros) a causa del riesgo, inherente en las comunidades académicas, de que se sustituya la lógica de funcionamiento de un mercado abierto de las ideas (lo que correspondería al ideal de una visión popperiana de la ciencia) por la lógica de funcionamiento de unos mercados segmentados, que aseguran posiciones de monopolio u oligopolio a determinados grupos atrincherados en posiciones de poder académico (lo que correspondería al ideal de un multiculturalismo ideológico aplicado al campo de la ciencia, más fácil en el caso de las ciencias sociales).

Cabe centrar la atención en el indicador de las patentes triádicas, es decir, las presentadas en las oficinas de patentes de Estados Unidos, la Unión Europea y Japón. Se trata de un indicador particularmente relevante, porque recoge tanto los resultados de la investigación y las innovaciones tecnológicas como los de su aplicación práctica. Este indicador parece más pertinente que el del porcentaje de las publicaciones científicas o el del número de científicos, entre otras cosas porque ayuda a centrar la atención en la cuestión crucial de la conexión entre ciencia, tecnología y aplicaciones prácticas.¹⁸ En este caso, si proyectamos la tendencia lineal de la evolución de la tasa de las patentes triádicas españolas por millón de habitantes entre 1995 y 2005, que ha sido un período de cierto dinamismo, España alcanzaría el nivel actual del Reino Unido dentro de cien años (en 2109), el de Francia, en ciento cincuenta años (en 2158), y el de Alemania, en trescientos años (en 2309). En cambio, si adoptamos una perspectiva temporal más amplia, y tomamos como referencia el período de 1985 a 2005, se tardarían ciento cincuenta años en alcanzar el nivel actual del Reino Unido (en 2158), algo más de doscientos en alcanzar el de Francia (en 2226) y un poco más de cuatrocientos años en llegar al nivel de Alemania (en 2436). Obsérvese, por lo demás, que me refiero al nivel *actual* de las tasas de patentes de esos países, y que cabe suponer que esas tasas habrán mejorado cuando España, hipotéticamente, les alcance dentro de uno o de cuatro siglos, según los casos. Por supuesto, este ejercicio de proyección tiene un valor predictivo muy débil; pero sugiere claramente lo que puede haber supuesto el esfuerzo de esos años cuando se sitúa en el marco de los países de referencia de nuestro entorno. Podría haber sido un esfuerzo, *en términos de convergencia*, muy modesto; aunque conviene añadir el

¹⁸La estimación que viene a continuación prolonga la discusión sobre el tema, mucho más amplia y detallada, recogida en Pérez-Díaz y Rodríguez (2005), en especial, pp. 101-106. Se basa en cálculos propios, con datos procedentes de OCDE.Stat.

matiz importante, y obvio, de que si bien la comparación con otros países arroja resultados modestos, la comparación con la España de hace medio siglo arroja resultados positivos muy notables.

Para comprender las razones de la debilidad de los resultados comparativos con los países del entorno cabe fijarse, como *causas próximas*, en algunos de los inputs del proceso. Comencemos por el input del gasto. En este caso, observamos que el gasto en I+D se ha movido por debajo del 1% del PIB español durante muchos años, a poca distancia de Italia, pero mucha de Francia o el Reino Unido (que se sitúan en torno al 2%), por no hablar de Estados Unidos, Japón, Alemania o Suecia.¹⁹

O podemos examinar un input como el de la calidad de la educación, que, a su vez, condiciona la calidad de la motivación y la capacidad de quienes llevan a cabo la investigación y la innovación. En este caso, es bastante elocuente el *conjunto* de una serie de indicadores de una calidad insuficiente de la educación, tales como un elevado fracaso escolar, los bajos resultados en los tests educativos, la elevada tasa de abandonos y la excesiva prolongación de los estudios universitarios, las estimaciones críticas de los propios docentes, y los bajos puestos de las universidades españolas en los *rankings* mundiales.²⁰

En efecto, la tasa española de fracaso escolar es el doble de la media europea, y los resultados de los tests PISA, aplicados a la enseñanza general, colocan a España en el tercio inferior de los países de la OCDE considerados.²¹ Suele estimarse que en torno al 30% de quienes empiezan los estudios universitarios los abandonan, y que, en todo caso, sólo un tercio aproximadamente los termina en el tiempo previsto.²² Asimismo, según una encuesta reciente entre profesores de educación secundaria en la Comunidad de Madrid, estos docentes dan notas muy bajas (o suspenden) al sistema educativo en lo relativo a la enseñanza de las Matemáticas, la Lengua y el Inglés; y tres de cada cuatro entienden que el sistema educativo va a peor, por ejemplo, en lo que se refiere a la preparación y la motivación de los alumnos (Pérez-Díaz y

¹⁹Pueden verse datos más precisos en Pérez-Díaz y Rodríguez (2005: 32-48). En los últimos años hay un repunte del gasto español, del 1,12% en 2005 al 1,35% en 2008 (datos de la Estadística de I+D del INE).

²⁰Cabe añadir otros indicadores, como, por ejemplo, el del proceso de selección de los profesores (en el que domina la endogamia local), o, probablemente, el escaso conocimiento del inglés por parte de los universitarios.

²¹Debe añadirse el matiz de que estas tasas y estos resultados son datos agregados, y que conviene tener en cuenta las diferencias regionales, como insiste acertadamente Julio Carabaña (2008). Sobre el tema de la diferenciación del sistema educativo véase la última sección de este trabajo.

²²Sobre el abandono universitario véase Pérez-Díaz y Rodríguez (2001: 237) y Hernández Armenteros (2008), que recoge datos oficiales actuales que sugieren que en la mayoría de las universidades la tasa de abandono se sitúa entre el 25 y el 35%. De todas formas, el dato del abandono universitario español en 2005, por ejemplo, no difiere mucho de la tasa media de la OCDE. Puede verse Lassibille y Navarro Gómez (2009) para una estimación de los tiempos de graduación de los estudiantes.

Rodríguez 2009a). Por otra parte, en las listas de las mejores universidades del mundo que se vienen publicando en los últimos años no se encuentra universidad española alguna entre las 150 primeras: la primera universidad española ocupaba el puesto 186 en el *ranking* del *Times Higher Education Supplement* de 2008.

En resumen, los indicadores de la calidad de la educación española ponen de manifiesto la debilidad de algunos fundamentos e instituciones culturales del país para hacer viable un proyecto ambicioso de convergencia en la modernidad, tanto si éste se formula según la narrativa convencional y de acuerdo con el mito de la nación avanzada, como si lo hace según la versión más compleja que he sugerido antes y que responde al espíritu de un patriotismo moderado, ampliando sus objetivos a los de una democracia liberal de calidad y, más radicalmente, de una sociedad buena.

5. El eslabón que falta: la primacía de la cultura, y el papel de las comunidades de innovación y las universidades en el desarrollo de esa cultura

No basta con saber qué hacer, esto es, apostar por la ciencia; hay que saber, además, cómo hacerlo. En su lectura de una evidencia histórica amplísima, buscando las claves de la riqueza y la pobreza de las naciones, David Landes llega a la conclusión de que acertaron las naciones que pusieron en primer término “la cultura y las instituciones” (Landes 1998: 276), y, dado que las instituciones son reglas y éstas son cultura, entiendo que podemos resumir su recomendación con la palabra “cultura”. Entiendo que la conclusión es grosso modo correcta, y añadiría que es aplicable a la ciencia y la tecnología en los tiempos presentes y a la situación de los europeos, y los españoles en particular. En efecto, en estos tiempos, los europeos han sentido una fascinación creciente por los éxitos de los norteamericanos, quienes, partiendo de más atrás, han llegado a estar por delante en la ruta de la modernidad. Pero a la hora de imitarles, los europeos se han centrado, sobre todo, en lo relativo a la voluntad política y al dinero (lo macro, por así decirlo), olvidando que lo más importante radicaba en la cultura y las reglas de juego (lo micro), que eran el factor clave para que funcionasen debidamente los agentes fundamentales de la innovación: las comunidades de innovación y su entorno.²³

Al menos desde la segunda guerra mundial, los europeos ven a los Estados Unidos en parte como el protector que les ha salvado de los dos totalitarismos del momento, en parte como el rival al que hay que emular; y pretenden llegar a tener un sistema de investigación como el americano, e incluso un sistema educativo superior parecido. En los últimos lustros, intentan dar pasos en esta dirección. Recientemente, el Consejo Europeo de Investigación y el plan Bolonia

²³Para una discusión in extenso del papel de las comunidades de innovación véase Pérez-Díaz y Rodríguez (2006: 13-39, 49-68).

parecen parte de esta estrategia.²⁴ Aspiran a tener los recursos económicos de Estados Unidos, expresan una voluntad política que imaginan comparable a la de Estados Unidos, e imitan algunos aspectos de su marco institucional. Pero no interpretan bien lo que constituye el carácter más distintivo de la experiencia americana, que reside no tanto en el gasto y la distribución de la autoridad y las competencias políticas cuanto en ciertos rasgos de su cultura. Esta cultura debe ser entendida en su sentido más amplio, como cultura expresada en proposiciones explícitas y como cultura vivida, implícita en conductas regulares y en reglas de juego, unas formales y otras informales.²⁵ Esta cultura caracteriza sustancialmente el mundo americano de la investigación y le acerca al modelo de una “república de la ciencia”, en la expresión de Michael Polanyi (1962), a pesar del peso evidente de las intervenciones del gobierno federal en la definición del marco legal y la financiación de la investigación universitaria.

Estas condiciones culturales (incluyendo las reglas de juego, y, por tanto, con una dimensión institucional) propician hábitos, disposiciones y capacidades, es decir, un haz de virtudes intelectuales y morales, un carácter, sin el cual la innovación no es posible a largo plazo. Las capacidades intelectuales se manifiestan en la capacidad de observación y de atención a los detalles, en la sensibilidad respecto al efecto de la presencia del observador y de su sistema de medición en la realidad observada, en la habilidad para el razonamiento abstracto, y en el juicio para seleccionar los problemas relevantes, sabiendo distinguir lo principal de lo secundario, sin perder el rumbo o la dirección hacia la verdad.

El desarrollo de estas capacidades intelectuales es inseparable del de ciertas virtudes morales. Por lo pronto, la templanza y la fortaleza necesarias para la confianza en uno mismo: confianza precisa para tomar decisiones, perseverar, asumir riesgos, no rehuir el test de la realidad y no rehuir la discusión razonable. Esto supone el desarrollo de capacidades morales sociales, por ejemplo, para competir y cooperar lealmente, sin temor al oportunismo, al robo de las ideas o al engaño por parte de los demás, y sin cometer, de paso, esos pecados uno mismo. Estas costumbres de sociabilidad virtuosa requieren un grado alto de confianza en los otros miembros de la comunidad, que permita un proceso de comunicación continuo en todas las direcciones, en el que se expresan acuerdos y desacuerdos.

Ahora bien, todo ello requiere procesos educativos previos, gracias a los cuales se forma el germen que permite el desarrollo ulterior de esas capacidades intelectuales y morales (y emocionales). En esos procesos previos desempeña un papel crucial la experiencia universitaria.

²⁴De todas formas puede mediar, en esta materia, un abismo entre la retórica reformista y la práctica reformista, como subraya Olsen (2009).

²⁵Cabe referirse aquí a la cultura de las comunidades de innovación, pero también a la cultura de sus entornos sociales más próximos, como los *clusters* (Silicon Valley, por ejemplo), sin olvidar la cultura prevalente a escala nacional.

La importancia de la experiencia formativa de la universidad radica en que puede, y debe, formar tanto el carácter científico de los científicos, como el espíritu afín a la ciencia del resto de los ciudadanos (élites y ciudadanos corrientes), sin los cuales aquéllos no pueden encontrar los estímulos y los recursos que necesitan para hacer ciencia.

En efecto, para que las capacidades intelectuales y morales antes mencionadas se desarrollen, tienen que haber surgido y arraigado antes en un terreno propicio, durante la etapa formativa crucial de los científicos en cuestión; lo cual requiere un tiempo y un espacio. Esas capacidades no se improvisan; necesitan varios años, probablemente no menos de cuatro o cinco. Además, necesitan espacios institucionales de dimensiones relativamente reducidas, que permitan los contactos cara a cara que hacen que se interioricen y sean efectivas las sanciones de aprobación o desaprobación por las conductas, según sean acordes o contrarias a las reglas de juego. Aquí es donde las universidades (o sus equivalentes funcionales) pueden desempeñar un papel crucial, creando los nichos y los ritmos precisos, reducidos unos y lentos otros, para que se den las condiciones psicosociales favorables al desarrollo del espíritu científico en los menos, y del espíritu afín a la ciencia en los más.

Estas experiencias universitarias no pueden imponerse por una decisión política, y tienen muy poco que ver con un aumento del gasto. Sólo pueden darse, y ser genuinas, si se construyen, poco a poco, como tradiciones, esto es, como experiencias transmitidas de profesores (“maestros”) a estudiantes, de generación en generación. Se transmite tanto el qué (*know what*) como el cómo (*know how*), tanto los saberes formales como los tácitos, inscritos en las disposiciones morales propias a las prácticas científicas y al cultivo del arte y del oficio de la ciencia. Así es como se ha hecho desde el principio, tanto en la escuela clásica como en la universidad medieval, y así se sigue haciendo allí donde se hace, y se hace bien: es decir, de persona a persona, de viva voz y, sobre todo, con el ejemplo. Tales serían las experiencias fundamentales, a las que las experiencias virtuales pueden servir, quizá, de complemento.

El lector me permitirá aquí una ligera digresión, por la que le invito a cambiar de registro y de tiempo. El registro que le propongo es la fábula, y el tiempo, el de hace algo más de dos siglos. Se trata de la fábula de los cangrejos de Félix de Samaniego, hombre ilustrado y preocupado por el atraso de sus conciudadanos, y por el mejor modo de hacer que un cambio de costumbres se introduzca en un medio hostil. La fábula data de 1781, pero puede ser leída como una metáfora relevante para la actualidad. Nos cuenta el intento fallido de hacer que los cangrejos aprendan a andar hacia adelante, a progresar. Los cangrejos, habiendo comprendido que los nuevos tiempos requieren un cambio de la antigua costumbre de andar hacia atrás, toman la resolución oportuna de andar hacia adelante, en la asamblea correspondiente. El fabulista nos relata cómo, en consecuencia, las madres cangrejas “ordenan a sus hijos uno a uno/ que muevan sus patitas blandamente/ hacia adelante...”; para constatar, a continuación, el hecho curioso de que “ellos obedecían (...)/ pero al ver a sus madres que marchaban/ al revés de lo que ellas

enseñaban,/ olvidando los nuevos documentos/ imitaban sus pasos más contentos”. Es decir, atienden a las palabras, pero repiten los gestos de sus madres, porque “obraba en los jóvenes cangrejos/ sólo un ejemplo más que mil consejos.” Y así, nuestro fabulista concluye, “en vano (los cangrejos) intentaban la reforma/ cuando ellos no sabían ser la norma”.²⁶

Obras, no palabras, es lo que se necesita. Pero no sólo en las comunidades de innovación, sino también en sus entornos, y aquí es donde destaca el papel que puede desempeñar la universidad. El desarrollo de la ciencia requiere un medio social propicio, y congruente con el modo de ser y el *modus operandi* de las comunidades de innovación. Necesita un espacio amplio en el que los científicos encuentren gentes afines: afines, precisamente, porque han tenido una experiencia similar en su etapa formativa universitaria.

De hecho, los científicos han de encontrarse con gentes de muchos tipos, tanto elites políticas, económicas y culturales como ciudadanos de a pie, y les conviene que éstas entiendan lo que ellos dicen, comprendan lo que están haciendo y les sepan dar los estímulos y los recursos que necesitan. Tendrán un problema si se encuentran con elites políticas que hacen discursos, planes y asignaciones presupuestarias, y crean instituciones, sin comprender el fondo del asunto, independientemente de su ideología o su partido. Que se obsesionan, por ejemplo, con temas de dineros, sin acordarse de que ya Cajal nos advertía que los dineros, aun siendo importantes, no eran lo fundamental, y que la mejor ciencia podía, y puede, ser “barata” y no “dispendiosa” (Ramón y Cajal 1982: 93). O que dedican su ingenio y su energía a promulgar decretos, imaginar cambios en los organigramas, rebautizar las instituciones y modificar sus siglas. Todo esto, teniendo a veces su sentido, puede ser secundario y absorber un capital político desproporcionado. En cambio, esas mismas elites pueden olvidar sistemáticamente problemas cruciales a escala micro, como, por ejemplo, los relativos a la calidad de los estudiantes de ciencias en la enseñanza general, la incorporación de los investigadores extranjeros o la naturaleza de los estímulos intelectuales en las comunidades científicas.

También pueden encontrarse los científicos con elites económicas que hagan, con su mejor voluntad, aportaciones tangenciales o marginales al fomento y desarrollo de la ciencia; o con medios de comunicación que se fijen en los aspectos más dramáticos y superficiales de la experiencia científica. En cuanto a los ciudadanos corrientes, puede ocurrir que no sepan evaluar la experiencia científica y la admiren de lejos, sin comprenderla, como si el fenómeno estuviera rodeado de un aura mágica; y que, en consecuencia, no sepan cómo ejercer presión sobre sus elites, ni atinen con la política que deben apoyar.

La falta de afinidad entre los científicos y su medio afecta, asimismo, a una cuestión capital para los científicos, como es la amplitud de la dimensión espacial y temporal del horizonte de

²⁶Citado, y situado en su contexto, en Sánchez-Blanco Parody (1991: 361).

la sociedad a la que pertenecen, y de la que, en el fondo, no pueden aislarse por completo. La comunidad científica tiende, por razón de su experiencia de hacer ciencia, a tener un horizonte de cierta amplitud. Su comunidad de debate se extiende en todas las direcciones, y ella misma, que existe en un contexto de tradiciones intelectuales de amplio recorrido, ha de considerar una cadena larga y compleja de condiciones y consecuencias de los procesos que estudia.

Por su parte, la sociedad en la que se inserta la comunidad científica puede tener un horizonte dilatado, o uno reducido a los temas locales y al instante presente. Esto último ocurre, a mi juicio, en la España de hoy.²⁷ De ser así, la falta de afinidad puede tener consecuencias negativas para la relación entre las comunidades científicas y la sociedad en general. Una sociedad sin interés por la realidad exterior y obsesa con sus problemas internos, que se complace en examinarse ella misma como un problema, es una sociedad con horizontes limitados, es decir, limitados a sí misma. Esa limitación se refuerza cuando la sociedad resulta alérgica a plantearse problemas de política exterior, que acaban viniendo impuestos desde fuera por las circunstancias. A su vez, la ausencia de un horizonte temporal se manifiesta cuando la sociedad se conforma con una mirada fugaz a su historia, pensando que todo lo que es relevante ha comenzado hace poco tiempo; más aún cuando, reducida su atención a ese breve lapso de tiempo, evita mirar muy lejos en el futuro y vive poco menos que al día. Esta reducción del horizonte (espacial y temporal) resulta en un clima de mínima curiosidad y escasa ambición. Con esto me refiero a la escasez de una “noble” ambición, y no a la abundancia de una “perversa” ambición, que consiste en obstaculizar el paso de los otros. Un clima así es justo lo contrario del clima propicio a una comunidad científica.

6. La crisis actual pone de relieve el grave déficit cultural del país, plantea el reto de colmarlo y ofrece una oportunidad para ello

En el momento actual, el proyecto de convergencia de España con los países avanzados se enfrenta a una crisis que sugiere que, en los próximos años, puede haber una vuelta atrás en la realización de ese proyecto; ello introduce en la vida pública la inquietud soterrada de que quizá el país está en trance no de adelantarse sino de retrasarse. Dicho en los términos del debate público corriente, España se veía entre los diez primeros del *ranking* mundial (el décimo o, quizá, el octavo) y he aquí que no consigue entrar en el grupo de veinte países elegidos por su relevancia en el mundo (el G-20). Que lo consiga o no puede considerarse asunto menor, pero es sintomático de una realidad indisimulable: la de que su influencia política en Europa es

²⁷A su vez, la reducción del horizonte espacial y temporal tiene consecuencias adversas sobre la constitución del agente colectivo, y para el desarrollo tanto de un nacionalismo convencional como de un patriotismo moderado (Pérez-Díaz 2004). Cuestión distinta, aunque relacionada con la del horizonte temporal de una sociedad en general es la de los distintos tiempos de sus sistemas institucionales (económico, social, político, y cultural, incluyendo los subsistemas de educación e investigación) (Pérez-Díaz 2002: 21 y ss.).

modesta,²⁸ y más aún parece serlo en el Mediterráneo o en América Latina. Su economía es poco competitiva,²⁹ y su crisis económica puede ser más grave que la de los países de nuestro entorno, como apunta el que su tasa de paro, ahora el doble de la tasa media de la Unión Europea, haya aumentado en ocho puntos porcentuales en cuestión de un año, se entiende que pronto será del 20%, y cabe suponer (y temer) que se mantenga en torno a ese nivel durante varios años.³⁰

En estas condiciones, la pregunta acerca de por qué hemos tenido tantas dificultades con el proceso de convergencia se combina con la de por qué ahora estamos a punto de desandar una parte del camino. La respuesta muestra que las razones de lo uno y lo otro son parecidas, poniendo de relieve que ahora, más que nunca, necesitamos de la ciencia y de la educación para salir adelante.

La situación en la que nos coloca la crisis es límite, pero ¿nos ayudará ello a sacar fuerzas de flaqueza y apretar la marcha, o nos ralentizará todavía más el paso? Que una situación sea límite no implica que salir de ella sea más fácil. La respuesta a una situación no depende sólo de la situación sino, sobre todo, del acierto de la persona que en ella se encuentra para interpretarla correctamente, así como de su capacidad para actuar. El doctor Johnson dijo que la inminencia de ser colgado a la mañana siguiente agudizaba la mente del condenado a muerte; con ello aludía a una situación que se prestaba a pocas interpretaciones y permitía pocas opciones. Pero *esta* situación histórica sí se presta a varias interpretaciones, y lo que queda por delante de los españoles es un camino largo en el que pueden dar muchas vueltas y equivocarse mucho.

En realidad, la crisis actual implica una crisis estructural de la economía española, una crisis del sistema de deliberación y de decisión públicas, y, por ende, una crisis cultural que subyace en las anteriores. Todo ello pone de manifiesto un déficit cultural. Colmarlo reclama una apuesta, más decidida y mejor razonada que en el pasado, por la ciencia y la educación.

La crisis económica es más grave por un modelo de crecimiento equivocado, que es

²⁸Un testimonio reciente (y probablemente demasiado pegado a la coyuntura inmediata) de la percepción que se puede tener, fuera de España, de ésta como un país pequeño (*small country*) en razón a su escasa influencia política en Europa, puede verse en Grant (2009).

²⁹En 2009, España ocupaba el puesto 33 en el Índice de Competitividad Global del World Economic Forum, cuatro puestos por debajo de su lugar en 2008 (Schwab y Sala-i-Martin, eds. 2009).

³⁰La tasa de paro ha pasado del 9,5% en marzo del 2008 al 17,4% en marzo del 2009, y roza ya el 20% al comienzo de 2010, según las estimaciones mensuales de Eurostat. Puede verse un resumen de la evolución reciente de los principales indicadores en Laborda (2009). Aunque por sí misma la caída del PIB español entre el primer cuatrimestre del 2008 y el primero del 2009, por ejemplo, no hubiera sido espectacular si se la compara con la de Italia o Alemania o los Estados Unidos, por ejemplo, los expertos suelen considerar, a comienzos del 2010, que sus perspectivas de futuro son más sombrías, y que su salida de la crisis será probablemente más difícil y más larga.

resultado y expresión de un déficit cultural, en particular, de la debilidad de la presencia de la ciencia y la tecnología en la estructura productiva española. Si la crisis española tiene una raíz exógena y otra endógena, esta última nos remite a un modelo de desarrollo (el “modelo del ladrillo” según la expresión castiza) que se puede entender como una concatenación de los siguientes factores. Por un lado, el sector de la construcción ha crecido desmesuradamente. Ello se ha debido, primero, a una demanda (externa) de segundas residencias y de plazas hoteleras por parte de clases medias y trabajadoras europeas, anhelantes de un buen clima y un entorno de cierta seguridad y hospitalidad. Se trata de una demanda que probablemente se mantendrá en el futuro, porque España tiene la ubicación geográfica, y geoestratégica, y la infraestructura apropiadas para ello. Segundo, se ha debido a una demanda (interna) de españoles deseosos de casas en propiedad, como primeras, y segundas, residencias, y poco propicios a la movilidad. Todo ello ha sido favorecido por un sistema financiero y una clase política cortoplacistas y supervisadas con laxitud: el sistema financiero, por el estado, y el estado, por la ciudadanía. Pero no ha sido sólo una cuestión de supervisión, sino también de política monetaria: sin una política monetaria laxa (de “dinero fácil”) no se habría dado el *boom* inmobiliario en España, como en Estados Unidos o en otros países.

Por otro lado, una oferta interior abundante en bienes y servicios de calidad mediana ha supuesto el suplemento de abundantes importaciones, y, por tanto, mantener una tendencia al déficit comercial, que es multiseccular. El aparato industrial ha sido tradicionalmente modesto y de vuelo corto, y la fuerza de trabajo ha tenido, en general, una calificación profesional media, sin que se hayan hecho esfuerzos especiales en innovación, educación o formación profesional para mejorar su productividad a largo plazo. Tampoco ha favorecido la mejora de la productividad un mercado de trabajo segmentado, con un sector protegido poco motivado para incrementar su productividad porque tiene demasiado garantizado el puesto de trabajo, y otro menos protegido, pero tampoco incentivado para mejorarla por tenerlo demasiado poco. Todo esto, y lo que ello implica, es decir, una innovación, una educación y una formación profesional poco cuidadas, constituye un modelo tradicional que apenas ha variado, en lo sustancial, en el último medio siglo, con regímenes políticos distintos y con gobiernos de coloración partidista muy diferente.

Además, tenemos una crisis económica mayor por tener un sistema insatisfactorio de deliberación y decisión colectivas, lo cual es resultado y expresión de un déficit cultural. El nivel de deliberación y debate público es tan superficial que hablar de modelo (castizo o tradicional) es exagerar el carácter deliberado de lo que tenemos delante. No es un modelo que resulte de un diseño, una decisión colectiva, un pacto social o una gran estrategia. Es más bien un mosaico que se ha ido haciendo, pieza a pieza, al albur de las circunstancias, y dejándose llevar de las inercias y los intereses a corto plazo de cada cual, aunque teniendo todos y cada uno muy en cuenta la evolución de la relación de fuerzas.

La calidad del debate sobre la crisis ilustra lo que acabo de decir. Durante muchos meses, los gobernantes españoles han negado la realidad de la crisis o disimulado su importancia, sin apenas incurrir en serios costes políticos hasta fecha reciente. A la demora en reconocerla se ha añadido la levedad de los diagnósticos y las medidas adoptadas para resolverla. Se ha aprovechado la crisis para sacar a pasear las banderas de “más estado”, se ha propugnado que “se debe gobernar bien, con eficacia, responsabilidad y sensatez”, y se han propuesto medidas puntuales confusamente conectadas con una estrategia razonada y global. Todo ello sugiere un debate con una sustancia cognitiva ligera como el aire, que se trata de compensar con un exceso de carga emocional. Se apela a la confianza del público buscando chivos expiatorios a quienes hacer culpables de la situación. Se usa y abusa de admoniciones del tipo de “cree (ciegamente) en mí y desconfía (intensamente) de mi adversario”. Lo que se dice puede ser banal, pero los sentimientos de odio (ira, temor, sospecha) a los otros no lo son. Quienes los difunden exhortan a la división y al combate. Ofuscan, desviando la atención del contenido del problema hacia la identidad de las personas. Quizá preparan a su audiencia para un combate, o simplemente para una larga espera: la espera de que las cosas se resuelvan solas, o las resuelvan otros. No es de extrañar que ello provoque la desconfianza del público respecto a los gobernantes, el conjunto de la clase política y los propios medios de comunicación.³¹

Cuando no hay acción deliberada y decidida, es decir, actividad, lo que hay es inercia. En algunas materias cruciales se ha optado tácitamente por este camino de dejar las cosas a su inercia, por ejemplo, las relativas a los sistemas judicial, educativo, laboral y de seguridad social. Se ha desembocado así en una situación en la que, como en los años ochenta y los noventa, hoy se reacciona a una crisis económica con un salto espectacular de la tasa de paro, del 8% al 19% en dos años. Cabe preguntarse si el país repetirá el pasado y se acostumbrará a vivir con tasas de paro entre el 16 y el 24% durante dieciséis años, como ocurrió entre 1982 y 1998. Esa costumbre supuso una experiencia curiosa para la nueva generación. Los hijos de familia que se habituaron a vivir en casa de sus padres hasta cerca de los 30 años, reduciendo sus expectativas y sus ambiciones, y confiando en una mezcla de apoyo familiar y de estado de bienestar para salir adelante, es decir, confiando en un simulacro de los dioses lares y los dioses de la ciudad de la mitología clásica. Se prepararon así para una salida de la crisis que viniera, en buena medida, como un regalo del cielo: de la inclusión de España en el espacio económico europeo, de las ventajas de su ubicación geográfica, y de las inercias del modelo de crecimiento al que me he referido antes.

En definitiva, la economía con poco valor añadido es como el mundo de la innovación, ambos meritorios pero insuficientes, y como la esfera del debate público, de escaso ímpetu. A todos les falta una dosis mayor de actividad mental perseverante, al tiempo inspirada y ordenada,

³¹Puede verse evidencia empírica de esta desconfianza del público en Pérez-Díaz y Rodríguez (2009b).

disciplinada por el manejo de una realidad resistente a las fantasías y los conjuros, y llevada a cabo en el marco de una sociabilidad virtuosa. Les faltan, justamente, ciencia y saberes.

7. Mirando hacia delante: las ventajas de una gran estrategia de abajo arriba y de una guerra de guerrillas

El mensaje central que subyace a cada paso de mi razonamiento es la prioridad de la cultura a la hora de definir y realizar el proyecto de la convergencia de España con los países llamados avanzados, de impulsar la ciencia que se sitúa en el corazón de ese proyecto, e incluso de manejar la crisis actual. La experiencia muestra que, planteado en sus términos tradicionales, el proyecto de la convergencia no se ha realizado. La razón de ello estriba, en parte, en la inadecuación de la narrativa convencional y, ligado a ello, en un déficit cultural, que es consecuencia tanto del descuido de ciertos factores estructurales de la economía y del sistema de deliberación pública como de la calidad del sistema de innovación y de educación.

Pero de que el proyecto tradicional de la modernidad y la convergencia pueda y deba ser revisado no se deduce el rechazo del núcleo razonable de ese proyecto. Cabe revisar el mito de la nación avanzada, y conservar el ideal y la pasión cívica de un patriotismo moderado. Queda, en particular, intacta y reforzada, la apuesta por la ciencia, con razones que incluyen la del crecimiento económico, pero se extienden a la de una democracia liberal de calidad y al ideal de una sociedad buena (lo que incorpora otras razones filosóficas o religiosas que no trato aquí).

Ahora bien, si la apuesta por la ciencia se mantiene, e incluso se refuerza, la cuestión es cómo llevarla a la práctica. Aquí, de nuevo, la cultura y las reglas de juego se revelan como el factor fundamental. No es que los medios económicos no cuenten, o no lo haga una voluntad política apropiada. Es obvio que estos factores tienen considerable relevancia, pero lo más importante no reside en ellos. Una vez más, el testimonio de Cajal, hace más de un siglo, da en la diana: “para la obra científica los medios son casi nada y el hombre es casi todo” (Ramón y Cajal 1982: 90). Los hombres, organizados en comunidades de investigación y de innovación, trabados a través de lo que Cajal llamaba el anillo docente, es decir, las relaciones entre maestros y discípulos que se conocen de cerca y colaboran en la búsqueda de la verdad. Un anillo que convendrá reforzar cuando los maestros tienen vocación científica y docente, y romper cuando no es así, como sugiere el propio Cajal, para quien el paso siguiente sería “europeizar” al catedrático y rehacer, entonces, el anillo (ibídem: 161).

La crisis actual agrava la dificultad de la convergencia, pero, de una manera paradójica, proporciona una oportunidad para llevarla a cabo, porque pone de relieve por dónde atacar el problema y cómo hacerlo. ¿Cómo pueden los españoles lograr ahora, en condiciones más difíciles, lo que no lograron antes, en mejores condiciones? La respuesta está en que las

condiciones actuales, primero, ponen aún más de relieve que lo principal es atender a la cultura y las reglas de juego, y no a los factores, complementarios, del dinero y el poder, y, segundo, sugieren cambios en la identificación de los protagonistas y en las maneras de actuar.

La situación actual da una ventaja a los jugadores modestos frente a los grandes actores de la vida política, económica y social. El estado, la clase política, las grandes organizaciones y corporaciones, los grandes medios de comunicación tienen que realizar funciones muy importantes para el desarrollo de la ciencia, así como para mejorar las condiciones económicas y políticas. Pero las circunstancias presentes no incitan a concederles el protagonismo de la solución de los problemas de fondo, de cuya dificultad, y en cierto modo de cuya falta de solución, son en buena medida responsables. Sobre todo teniendo en cuenta que estos agentes, por razón de su posición en la estructura de la sociedad, por su formación, por el proceso de su selección y por su experiencia cotidiana tienden a dar prioridad a los temas de asignación de recursos, de poder y dinero, y al desarrollo de lo que podríamos llamar, utilizando la expresión de Cajal, una “ciencia aristocrática”. La expresión puede entenderse como una metáfora, pero la metáfora tiene un núcleo razonable importante. Cajal insistía en distinguir entre “dos ciencias: la ciencia dispensadora, aristocrática, cuyo culto exige templos suntuosos y ricas ofrendas, y otra ciencia barata, casera, democrática, accesible a los más humildes peculios”; a lo que añadía, con un toque de amable, y cargada, ironía, que “esta Minerva de los humildes acoge mejor las flores de la meditación intensa que aparatosas y regias hecatombes” (Ramón y Cajal 1982: 93).

El cambio de los protagonistas supone un cambio en el estilo de las operaciones. El estado, las grandes empresas, las grandes instituciones educativas son como grandes cuerpos de ejército y pueden movilizar recursos ingentes, que, bien orientados, pueden producir un impacto considerable. Las comunidades de innovación o los grupos universitarios son, en cambio, como una caballería ligera dividida en multitud de pequeños destacamentos, cada uno con un amplio margen de maniobra, que llevan a cabo sus estrategias de innovación y docencia contando con los medios que les son directamente accesibles y por su cuenta, haciendo uso del equivalente de lo que Cajal miraba con predilección y llamaba laboratorios privados, con escasos medios (Ramón y Cajal 1982: 91). Su impacto puede ser, asimismo, extraordinario.

Las condiciones actuales permiten contar con un potencial importante de este tipo de destacamentos. A estos efectos, conviene tener muy en cuenta el proceso de diferenciación que ha experimentado el mundo de la innovación, la investigación y la universidad a lo largo del último medio siglo. En la sumaria descripción que he hecho antes de los resultados económicos, científicos o educativos de España durante todos estos años hay varias omisiones, obligadas por las dimensiones de este trabajo, pero una en particular que quiero subsanar parcialmente aquí. Me he referido a resultados agregados, pero el sistema educativo, la universidad y el mundo de la investigación se han ido diferenciando internamente, como ha ocurrido con la economía española. De manera que si los resultados globales son relativamente poco satisfactorios, hay

bastantes desarrollos sectoriales y locales interesantes, por parte de numerosas unidades educativas, investigadoras y productivas.

Estos destacamentos no pueden limitarse a actuar cada uno por su lado. Tendrán que establecer alianzas entre ellos, saber cómo dirigirse a los mercados, al público, al debate público, a la opinión, al tejido asociativo, y, en el camino, aprender a manejarse con los protagonistas habituales de la sociedad. Esto abre la posibilidad de que, en el futuro, esas unidades crezcan, se relacionen entre sí y con unidades afines del mundo exterior, y al final se forme una masa crítica y una red de relaciones que tire del conjunto.

No sólo cambian los protagonistas, sino que puede cambiar su manera de actuar, aprovechando las ventajas de una estrategia de abajo arriba y de una guerra de guerrillas. En esta guerra, unidades operativas con gran dinamismo, flexibles en su organización interna y con no muchos recursos (lo que evita que dependan de las grandes organizaciones públicas y privadas), actúan por su cuenta, con gran margen de maniobra. Aunque cada una siga su propia iniciativa, ha de tener en cuenta el contexto general, porque éste le proporciona el cuadro de las oportunidades, que debe aprovechar, y de las resistencias, que debe sortear o superar. Antes o después, las distintas unidades han de establecer alianzas selectivamente, siguiendo criterios de afinidad y de adaptación al terreno, buscándose entre sí por encima y por debajo de las grandes organizaciones, y atravesando las fronteras locales y las nacionales.

Es lógico que busquen sus aliados naturales, por lo pronto, en un medio de científicos cada vez más amplio y diferenciado. Pero también pueden dirigirse a muchas gentes afines, que lo son porque quieren hacer las cosas bien y, para ello, tienen que pensar con orden, averiguar la verdad de las cosas y de los procesos con los que se manejan. Son los docentes que quieren enseñar, los empresarios que quieren sacar sus empresas adelante, los trabajadores que cuidan su trabajo y el producto de éste, los padres y madres de familia que quieren sacar sus familias adelante y educar a sus hijos, y los ciudadanos preocupados por el debate público y la participación cívica. En ese mundo de afines, los científicos pueden encontrar aliados fiables, ingeniosos y perseverantes, gracias a sus afinidades electivas con ellos. La raíz de esa afinidad estriba en que el modelo implícito de la sociedad de los científicos, que es la república de la ciencia, encaja naturalmente con el modelo implícito de sociedad de todos esos grupos.

Les conviene a los científicos prudencia en el manejo del mundo de las elites. Cómo negociar con el conjunto de las autoridades públicas, los funcionarios, los partidos políticos, los medios de comunicación, las autoridades académicas, los sindicatos o las organizaciones patronales es un problema complicado. Se trata de un conjunto de gentes muy diversas y con

grandes recursos, que están abiertas a dos posibilidades, la de ser elites responsables o la de comportarse como oligarcas interesados.³²

Ese mundo no es fácil, y pueden ser pertinentes tres observaciones al respecto. La primera es que conviene que quienes traten con él consigan tener una actitud de pausa y de sosiego, de distancia, necesaria para moderar las expectativas, centrar los esfuerzos, medir la complejidad y la amplitud de los problemas, y ser conscientes de los propios límites. También, para poner orden en su interior: un orden moral y emocional que supone el desarrollo de las antiguas virtudes de la humildad y la fortaleza, la templanza y la prudencia, sin olvidar la caridad precisa para formar comunidades de alguna duración.³³ Todo ello conviene hacerlo sin dejarse llevar del ansia por ganar el favor de lo que los moralistas del siglo XVII solían llamar los grandes de este mundo;³⁴ un ansia que, por lo demás, suele constituir el reverso de los sentimientos de inseguridad de estatus de los propios científicos.

La segunda es que la crisis deja abierta la vía para un apoyo importante de la ciencia por parte de los grandes actores políticos, económicos y sociales. Les da una oportunidad para que, ejerciendo cierto autocontrol sobre su inclinación a la dirección de las cosas, alienten y secunden, con discernimiento, las múltiples iniciativas que vienen desde abajo, y retiren los impedimentos que, en este sentido, hayan podido acumularse en el pasado.

La tercera es que conviene cultivar la prudencia precisa para comprender la situación, y, en particular, el problema general de las relaciones con las elites que radica en la doble posibilidad de que éstas se comporten como elites responsables o como oligarquías interesadas. Es vital para los científicos que comprendan que la raíz de todas las dificultades en su trato con las elites está en el desajuste entre el modelo implícito en la conducta de los científicos, la república de la ciencia, y la estructura piramidal del modelo de sociedad implícito en la de muchos aparatos de estado, las oligarquías partidistas, y, en general, las sociedades de corte. Tal puede ser también, en muchos casos, el modelo implícito en el comportamiento de las elites y de las organizaciones que se mueven en su órbita. En tal caso, conviene reconocer a tiempo que la alianza de los científicos con las burocracias públicas y privadas inscritas en una sociedad de corte no suele merecer la pena, pues se convierte fácilmente en una alianza contra natura. Al fin y al cabo, la lógica de la república de la ciencia y la lógica de la sociedad de corte son rigurosamente incompatibles, al menos a largo plazo.

³²Una discusión extensa de esta doble posibilidad en Pérez-Díaz (2008a), en especial pp. 85-104.

³³En el lenguaje del momento algunas variantes o derivados de la virtud de la caridad han podido recibir nombres como altruismo, benevolencia, simpatía, o, más recientemente, “cultura de la confianza”.

³⁴Véase, por ejemplo, La Bruyère (1965 [1688]: 226 y ss.).

De este modo, al final de este razonamiento nos encontramos de vuelta a su principio. En el fondo, la república de la ciencia intenta ser la realización del sueño de una comunidad de individuos libres e iguales, con la vocación de la búsqueda de la verdad y de la ayuda a sus semejantes. Ése es su sentido y, por tanto, su aportación fundamental a la narrativa humana, incluyendo sus narrativas menores, como pueden ser la de la modernidad y la narrativa histórica de la patria o la nación que a cada científico haya tocado en suerte. Hoy día, esa aportación apunta, sin duda, a una revisión de estas narrativas menores: a una visión de la modernidad más compleja y más humilde, y a un entendimiento de las naciones, de todas ellas, un poco más modesto.

Queda sólo por señalar que sin esperanza no hay acción posible, y lo que innovadores, investigadores y docentes, y quienes les acompañen en la tarea, hayan de hacer, habrán de hacerlo con la actitud adecuada, que les conviene que sea la del optimismo crítico que recomendaba Cajal (Ramón y Cajal 1982: 134), reaccionando a los retos del momento de manera realista y reflexiva, pero también animosa y decidida. Hay una base real para esa esperanza. La experiencia histórica muestra que el país ha sido capaz de llevar adelante un crecimiento económico sostenido, y elevar gradualmente el volumen de su producción científica, por no hablar de su capacidad para acometer tareas como la transición democrática. No conviene olvidar que en la base de todos estos logros de la sociedad española está la capacidad de la mayor parte de las gentes corrientes para operar en el mundo con decencia y para orientarse en él con sentido común; para realizar su trabajo, sacar adelante sus familias y mantener los lazos de amistades o comunidades varias, amén de manejar sus preferencias políticas con cierta cordura. Queda persuadirla de la importancia de la ciencia. Se necesita una esperanza compartida mediante razones que persuaden, y ejemplos que mueven.

Este ejemplo puede ser el de los países de nuestro entorno, o países algo más lejanos. Uno muy relevante para nuestro propósito puede ser Israel, que ha sido capaz, en el lapso de unas pocas generaciones, de tener unas universidades de gran calidad, de mantener un nivel de inversión en innovación y desarrollo que es casi el doble de Francia y Alemania, y casi el cuádruple de España (4,9% de su PIB en 2008), y de atraer hacia su tejido empresarial y productivo, que está volcado hacia la innovación, tanto o más capital riesgo que Inglaterra, o que Alemania y Francia combinadas (con una población conjunta del orden de 145 millones de personas, mientras que Israel tiene 7,3 millones). Esto lo ha conseguido, sobre todo, como señalan Senor y Singer (2009), sobre la base de una cultura que combina la disposición al cultivo de la inteligencia (el cuestionamiento de todo argumento) con estructuras organizativas que dejan un gran margen de maniobra a la iniciativa de las unidades básicas, con una red muy densa de contactos y relaciones sociales que suscitan la confianza recíproca a la hora de actuar con objetivos comunes, y con un amplio horizonte de vida que los autores caracterizan como un “ávido internacionalismo” (ibídem: 63). Un ejemplo interesante que nos viene de lo que, al fin y al cabo, aun siendo un país muy distinto y en un entorno geoestratégico muy diferente,

tampoco es un país tan lejano para España por diversas razones culturales, históricas e incluso geográficas, justo al otro lado del Mediterráneo.

Referencias bibliográficas

Bartley III, William Warren. 1990. *Unfathomed Knowledge, Unmeasured Wealth: On Universities and the Wealth of Nations*. La Salle, Illinois: Open Court.

Bhidé, Amar. 2008. *The Venturesome Economy: How Innovation Sustains Prosperity in a More Connected World*. Princeton: Princeton University Press.

Carabaña, Julio. 2008. *Las diferencias entre regiones y países en las pruebas PISA*. Madrid: Colegio Libre de Eméritos.

Cavanaugh, William. 1995. “‘A fire strong enough to consume the house’: The wars of religion and the rise of the state”, *Modern Theology*, 11, 4 (octubre): 397-420.

Cavanaugh, William. 2005. “The City”, en John Milbank, Catherine Pickstock y Graham Ward, *Radical Orthodoxy*. Londres: Routledge, pp. 182-200.

Dawkins, Richard. 1976. *The selfish gene*. Nueva York: Oxford University Press.

De la Fuente, Ángel y Rafael Doménech. 2009. “Convergencia real y envejecimiento: retos y propuestas”, *FEDEA. Colección Estudios Económicos*, 03-09.

Dresch, Stephen P. 1995. “The Economics of Fundamental Research”, en John W. Sommer, ed., *The Academy in Crisis: The Political Economy of Higher Education*. Oakland, California: The Independent Institute, pp. 171-196.

Grant, Charles. 2009. “Will Spain remain a small country?”. *Centre for European Reform. Briefing note*. Disponible en www.cer.org.uk.

Hernández Armenteros, Juan. 2008. *La universidad española en cifras (2008)*. Madrid: CRUE.

Huber, John C. 2001. “A new method for analyzing scientific productivity”, *Journal of the American Society for Information and Technology*, 52, 13: 1089-1099.

Insole, Christopher. 2004. *The Politics of Human Frailty: A Theological Defence of Political Liberalism*. Notre Dame, Indiana: University of Notre Dame.

- La Bruyère, Jean de. 1965 [1688]. *Les caractères ou les mœurs de ce siècle*. París: Flammarion.
- Laborda, Ángel. 2009. “En el fondo del pozo”, *Cuadernos de Información Económica*, 209: 1-11.
- Landes, David. 1998. *The Wealth and Poverty of Nations: Why Some Are So Rich and Some So Poor*. Londres: Little, Brown and Company.
- Lassibille, Gérard y M^a Lucía Navarro Gómez. 2009. “El tiempo de graduación y sus determinantes en la universidad”, *Papeles de Economía Española*, 119: 142-155.
- Nolte, Ernst. 2000. *La guerre civile européenne 1917-1945*. Trad. Jean-Marie Argelés. París: Éditions des Syrtes.
- Olsen, Johan P. 2009. “Democratic government, institutional autonomy and the dynamics of change”, *West European Politics*, 32, 3: 439-465.
- Pérez-Díaz, Víctor. 1984. “La calidad de la educación superior en España y la resignación al status de país periférico”, en Eduardo García de Enterría, comp., *España: un presente para el futuro II*. Madrid: Instituto de Estudios Económicos, pp.369-409.
- Pérez-Díaz, Víctor. 2002. *Una interpretación liberal del futuro de España*. Madrid: Taurus.
- Pérez-Díaz, Víctor. 2004. “Los puntos débiles de la vida pública española”, *Papeles de Economía Española*, 100 (1): 10-30.
- Pérez-Díaz, Víctor. 2008a. *El malestar de la democracia*. Barcelona: Crítica.
- Pérez-Díaz, Víctor. 2008b. “La religión española en un cruce de caminos: comprendiendo la religión como una cuestión de contexto y de narrativa”, en Bertelsmann Stiftung / Fundación Bertelsmann, eds., *Monitoreo Religioso 2008. España: Panorama de actitudes y prácticas religiosas*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, pp. 30-43.
- Pérez-Díaz, Víctor y Juan Carlos Rodríguez. 2001. *Educación superior y futuro de España*. Madrid: Fundación Santillana.
- Pérez-Díaz, Víctor y Juan Carlos Rodríguez. 2005. *Desarrollo tecnológico e investigación científica en España: balance provisional de un esfuerzo insuficiente de catching up*. Madrid: Fundación Iberdrola.

Pérez-Díaz, Víctor y Juan Carlos Rodríguez. 2006. *Innovación e investigación en Europa y América*. Madrid: Fundación Iberdrola.

Pérez-Díaz, Víctor y Juan Carlos Rodríguez. 2009a. *La experiencia de los docentes vista por ellos mismos: una encuesta a profesores de enseñanza secundaria de la Comunidad de Madrid*. Madrid: Fundación Instituto de Empresa. Disponible en <http://www.asp-research.com/profesores%20cam.asp>.

Pérez-Díaz, Víctor y Juan Carlos Rodríguez. 2009b. “La travesía del desierto”. *Cuadernos de Información Económica*, 213: 1-11.

Polanyi, Michael. 1962. “The Republic of Science: Its Political and Economic Theory”, *Minerva*, 1: 54-74.

Ramón y Cajal, Santiago. 1982 [1897]. *Los tónicos de la voluntad: Reglas y consejos sobre investigación científica*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Sánchez-Blanco Parody, Francisco. 1991. *Europa y el pensamiento español del siglo XVIII*. Madrid: Alianza.

Schwab, Klaus y Xavier Sala-i-Martin, eds. 2009. *The Global Competitiveness Report 2009-2010*. Ginebra: World Economic Forum.

Senor, Dan y Saul Singer. 2009. *Start-up Nation: The Story of Israel's Economic Miracle*. Nueva York: Twelve.

Sommer, John W. 1995. “Introduction. American Higher Education: State of the Art or Art of the State?”, in John W. Sommer, ed., *The Academy in Crisis: The Political Economy of Higher Education*. Oakland, California: The Independent Institute, pp. 1-13.

Stark, Rodney. 2007. *Le triomphe de la raison: pourquoi la réussite du modèle occidental est le fruit du christianisme*. París: Presses de la Renaissance.

Taylor, Charles. 2007. *A Secular Age*. Cambridge, Massachusetts: Belknap/Harvard University Press.

Times Higher Education Supplement. 2008. *World University Rankings 2008*. Disponible en <http://www.timeshighereducation.co.uk/hybrid.asp?typeCode=243&pubCode=1>.

ASP Research Papers están orientados al análisis de los procesos de emergencia y consolidación de las sociedades civiles europeas y la evolución de sus políticas públicas.

En ellos, se concederá atención especial a España y a la construcción de la Unión Europea; y, dentro de las políticas públicas, a las de recursos humanos, sistema de bienestar, medio ambiente, y relaciones exteriores.

ASP Research Papers focus on the processes of the emergence and consolidation of European civil societies and the evolution of their public policies.

Special attention is paid to developments in Spain and in the European Union, and to public policies, particularly those on human resources, the welfare system, the environment, and foreign relations.

ASP, Gabinete de Estudios S.L.

Quintana, 24 - 5º dcha. 28008 Madrid (España)

Tel.: (34) 91 5414746 • Fax: (34) 91 5593045 • e-mail: asp@ctv.es

www.asp-research.com