

El papel de la ciencia en la regeneración y el futuro de España

Saludo

Es para mí un placer y un honor especial dar la charla inaugural del curso 2015-2016 de una institución como la Universidad Popular de Palencia, cuya misión es nada menos que la de satisfacer el puro hambre de conocimiento y cultura de quienes quieren seguir formándose como personas. De los que quieren aprender, y no simplemente obtener un título.

Como voy a explicar, la ciencia es parte esencial de nuestra cultura y de nuestra civilización. No sólo por la parte que le corresponde en el conocimiento que hemos adquirido sobre nosotros mismos y nuestro lugar en el Universo sino porque representa, en su forma más auténtica, lo que somos, seres curiosos, y nos proporciona un método para avanzar en nuestro aprendizaje: el método científico. Si hay algo que merezca ser llamado “patrimonio intangible de la Humanidad” eso es la ciencia.

Estoy seguro de que la curiosidad de los alumnos de la Universidad Popular de Palencia abarca todos los ámbitos del saber y hago votos para que la labor de esta universidad se vaya extendiendo cada vez más a la esfera de las ciencias naturales.

En esta charla voy a exponer la tesis de que la falta de cultura científica es causa de muchos de nuestros males (políticos, económicos y sociales). Tras dar un repaso a esta situación, sus raíces y consecuencias negativas, haré una serie de propuestas de cambio en las que la cultura y el espíritu científico pueden contribuir a regenerar un país que atraviesa una crisis tan profunda como la que nos llevó al desastre del 98.

Me van a permitir que haga una descripción bastante negativa de nuestra situación. Diré en mi descargo que la realidad es así, pero me gustaría también decir que nuestro país ha hecho un gran esfuerzo y ha mejorado mucho durante las últimas décadas y es justo reconocer el mérito de toda la sociedad, y en particular de instituciones como la UPP.

El conocimiento, la cultura, la ciencia

Fue la curiosidad lo que hizo a Adán y a Eva morder el fruto del árbol de la ciencia del bien y del mal, según nuestro mito fundacional. Y es evidente que el castigo no nos ha ayudado a corregirnos, quizá porque no es algo a corregir, sino, al contrario, parte esencial de la naturaleza humana que debemos explotar.

El ansia irreprimible de saber está tan arraigado en nuestro espíritu como el ansia de crear, o el de imaginar, o el de amar y ser amado. Así lo entendió el mundo clásico, que nos legó el lema de vida “conócete a tí mismo”. Lema que no podemos seguir sin conocer a los otros y al mundo que nos rodea. Hay quien ha visto en esta búsqueda del conocimiento total el destino del hombre. Un hombre que sería el instrumento del Universo para conocerse a si mismo.

Nadie ha encarnado mejor esta búsqueda del conocimiento total que los filósofos (es decir, los amantes del saber) de la antigüedad. Hoy día les admiramos justamente por su amplitud de intereses y conocimiento: el hombre, la sociedad, la política, las matemáticas, la física, el Cosmos, la música etc. como distintas partes interrelacionadas de un todo.

Los grandes filósofos siempre han intentado abarcar todas las facetas posibles de este conocimiento global: Platón consideraba las matemáticas como parte fundamental de la formación de los gobernantes de su República; Descartes descubría que existía, ya que pensaba (probablemente en la geometría cartesiana); Leibnitz hablaba de las mónadas mientras inventaba el cálculo integral; y Bertrand Russell supo compatibilizar el premio Nobel de Literatura con la escritura de los Principia Mathematica. Para ellos, las disciplinas que llamamos científicas eran una parte integral del conocimiento total al que aspiraban.

En la actualidad, sin embargo, ese conocimiento total ha sido separado artificialmente en dos partes: “Humanidades” y “Ciencias” (como si las ciencias no fueran tan producto del hombre y su cultura como la música o la poesía). No es que no haya diferencias entre ellas (como las hay entre el latín y la pintura), pero ambas buscan satisfacer nuestra necesidad de conocernos a nosotros mismos por distintas vías y nadie debería renunciar a ninguna de ellas.

La vía de la ciencia hacia el conocimiento es el método científico, que se caracteriza por la búsqueda de objetividad, de independencia del sujeto, del observador, de las opiniones y de las ideologías. Al margen de su probada utilidad para describir el mundo físico, el método científico tiene como característica distintiva el espíritu crítico hacia lo establecido; como necesidad, la creatividad para proponer nuevas teorías e ideas y como

bandera el no entrar en contradicción con la evidencia empírica. Rasgos todos ellos, menos quizá el último, que muchos de los que se llaman “intelectuales”, no dudarían en querer atribuirse a sí mismos. Rasgos que podrían convertir las eternas discusiones entre nuestros políticos en algo productivo.

La ciencia es, por otro lado, el resultado del trabajo de toda la Humanidad a lo largo de toda su historia. Hay muchas literaturas (tantas como idiomas), arquitecturas, pinturas y músicas, pero una sola física y unas solas matemáticas, validas para todos, para siempre, a las que han contribuido indios, griegos, árabes, rusos, franceses, ingleses, americanos... (y muy pocos españoles, por desgracia). Que tantas culturas hayan puesto su grano de arena en un edificio común no es un logro menor en un mundo de conflictos étnicos, lingüísticos, culturales... No sería exagerado hablar de la ciencia como aquello que todas las culturas del mundo tienen en común. Un patrimonio común que debemos hacer también nuestro.

España y la ciencia

Como cada vez que los humanos se dividen en grupos, han acabado surgiendo hostilidades entre los practicantes de estas dos vías de conocimiento. Y, como casi siempre, es el desconocimiento y la incompreensión lo que está en el origen de las mismas.

En nuestro país, de escasa tradición científica, hay un tremendo desequilibrio entre ambas, a favor de las llamadas “letras” (voy a utilizar ese nombre porque me niego a excluir a las Ciencias de las Humanidades). Sé que muchos piensan que la situación es exactamente la contraria, pero basta saber los estudios que tienen quienes nos gobiernan (ministros, diputados, senadores) y quienes nos informan (periodistas y opinadores varios) para confirmarlo. ¿Alguien en la audiencia sabe qué ministro está al frente de la ciencia española? (Éste es uno de los secretos mejor guardados del Gobierno). ¿Alguien sabe cuántos años hace que el Ministro de Educación o de Educación y Ciencia no es alguien con formación científica? Sí, 22. ¿Alguien sabe cuántas veces se mencionó a la Ciencia, a la investigación y desarrollo (I+D), o a la Universidad durante el último Debate sobre el Estado de la Nación? Efectivamente: ninguna en absoluto.

También podemos comparar el número de concursos literarios o periodísticos o fotográficos que hay hasta en los pueblos más pequeños, frente a los científicos o técnicos, casi inexistentes; el peso de las asignaturas de letras sobre las de ciencias en la Prueba de Acceso a la Universidad, independientemente de la carrera que se quiera cursar (así tenemos médicos e

ingenieros que pueden no saber física pero a los que se exige saber hacer análisis sintácticos).

O podemos pensar en los numerosos informes científicos y técnicos, medioambientales, epidemiológicos, geológicos etc. que encargan los distintos gobiernos y que luego ignoran o amañan con consecuencias desastrosas porque, en el fondo, la sociedad no se toma los informes y las predicciones en serio.

Todo esto deja patente el escasísimo peso que la ciencia y los científicos tienen en nuestra sociedad.

Contra lo que muchos piensan, creo que nuestro déficit en cultura científica no está compensado en absoluto por un superávit en otros tipos de cultura. Por ejemplo, el desequilibrio a favor de las letras no ha hecho que, al menos, seamos notablemente mejores en literatura (15 premios Nobel de literatura franceses, 11 ingleses o estadounidenses, 8 alemanes frente a 5 españoles, uno de ellos nacionalizado). Ni tampoco que seamos mejores en historia (nuestra historia la han contado mejor los hispanistas ingleses). Y, finalmente, ahí están los índices de lectura y compra de libros. Sólo nos ha hecho más pobres material y espiritualmente. Materialmente porque las economías avanzadas se basan en el progreso científico y técnico y espiritualmente porque, como he explicado antes, nuestro espíritu necesita saber de todo para formarse y porque las Humanidades (ciencias y letras) están tan interrelacionadas que la falta de conocimiento en cualquiera de las dos acaba implicando falta de conocimiento global.

Las causas remotas de nuestro atraso científico

Sobre las raíces históricas de nuestro atraso, se ha escrito mucho. Algunos hitos a olvidar son la expulsión de los judíos en 1492; la prohibición de estudiar en universidades extranjeras ordenada por Felipe II en la Pragmática del 22 de noviembre de 1559; el llamado Decreto Orovio por el que el Gobierno de Cánovas del Castillo eliminaba la libertad de cátedra en España “si se atentaba contra los dogmas de fe”; la desaparición en 1939 de la Junta de Ampliación de Estudios que inicialmente presidió Santiago Ramón y Cajal para dar paso al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, purgado de nuestros mejores científicos y (cito textualmente el decreto de creación) con “la voluntad de renovar su gloriosa tradición científica” asentándola sobre la “restauración de la clásica y cristiana unidad de las ciencias destruida en el siglo XVIII”.

La intolerancia a otras formas de pensar o creer (pienso en Teodosio el Grande, emperador romano nacido en nuestra tierra que hizo del ca-

tolicismo la única religión del imperio y persiguió a las demás; pienso también en la Inquisición o en el Carlismo), la sospecha que rodea al que quiere saber más o difundir el saber (pienso en la prohibición de traducir la Biblia y en Fray Luis de León) son constantes en nuestra historia y educación. Yo creo que son la causa común de muchos de nuestros conflictos, de nuestro aislamiento y atraso científico y cultural y, en última instancia, de la crisis política, social y económica que vivimos.

No se puede hacer ciencia sin la libertad de proponer y discutir ideas sin miedo. No puede haber cultura sin la libertad de crear. No puede haber ambas sin buenos profesores con libertad para difundir el conocimiento. No puede haber democracia sin una buena educación, que debe abarcar todo lo humano.

Así, a pesar de que nos gusta recrearnos en los genios singulares de las ciencias o las letras que hemos tenido, y en las glorias pasadas de siglos dorados, creo que debemos admitir que nuestro atraso no es solamente científico, sino que abarca a todas las manifestaciones de la cultura. Y que hay que combatirlo en todos los frentes.

Los efectos de nuestro atraso científico

Pero, dado que soy científico, déjenme que abunde en algunos de los efectos que tienen la falta de cultura científica y nuestra poca inversión en educación superior e investigación (que son inseparables) a través de algunos ejemplos.

El primer efecto es el puramente económico. A nadie se le escapa que para pagar cada ordenador, teléfono, avión o automóvil de lujo que importamos hay que exportar muchas naranjas, tomates y lechugas y traer a muchísimos turistas. La falta de inversión en investigación e innovación nos ha llevado a una economía patológica con síntomas como que la empresa más valiosa por capitalización bursátil de España sea un banco, cuando, como sabemos, los bancos no producen nada por sí mismos. Si nos comparamos con Suiza, de quien muchos piensan que vive de los bancos, nos encontramos con que las dos empresas suizas más valiosas son farmacéuticas (¡tres veces más valiosas que nuestro principal banco cada una de ellas!). Claro que, Suiza, un país con una población algo superior a la de la Comunidad de Madrid, que ha hecho de la calidad de la enseñanza y de la inversión en investigación uno de sus fundamentos, ha tenido 22 premios Nobel...

El segundo efecto, con consecuencias también económicas muy importantes, es que nos incapacita para decidir nuestro futuro porque nos

hace dependientes de otros. Pensemos en el imprescindible software que mantiene funcionando nuestras administraciones: importado siempre del extranjero al precio que nos pidan y probablemente con puertas traseras que permiten el espionaje. Este software tiene un coste anual inmenso a fondo perdido, pero a nadie se le ocurre que se podría gastar la mitad en un centro autóctono que desarrollase un software equivalente.

Hay más ejemplos de la necesidad que tenemos de recurrir a los servicios de universidades o centros tecnológicos extranjeros porque no se ha invertido en los propios: el submarino diseñado en España y que, tras una inversión de 500 millones de euros, resulta que no flota. El gobierno ha tenido que pagar 200 millones de euros a una consultora americana para que resolviera el problema. O la plataforma de almacenamiento de gas Castor que, al ponerse en marcha produce tantos terremotos en la zona que hay que paralizarla e indemnizar a la constructora ACS con 1.350 millones de euros. El estudio previo del proyecto lo realizó el Instituto Geológico y Minero de España y ahora el gobierno tiene que encargar un nuevo estudio a dos universidades americanas.

El tercer efecto es el de la pérdida de capacidad crítica de la sociedad ante muchas de las informaciones que nos dan, por falta de una cultura científica mínima en cuanto a conocimiento (algo que la asignatura de Ciencias para el Mundo Contemporáneo, suprimida en la última reforma educativa, pretendía paliar) y en cuanto a actitud de búsqueda de la verdad contrastando opiniones con datos y evidencias. Esto afecta a la calidad de nuestra democracia y a nuestro futuro. Pondré dos ejemplos.

El primero es el del debate sobre la energía nuclear en España. Suprimida la asignatura de Ciencias para el Mundo Contemporáneo (que la mayoría no ha llegado a cursar), la información que tiene la mayoría de los ciudadanos (y de los políticos también) viene de periodistas y tertulianos sin formación científica y que, en muchas ocasiones, trabajan para medios de información de los que las grandes empresas energéticas son accionistas. El ciudadano común oye el mantra de que la energía nuclear disminuye nuestra dependencia energética exterior y raramente se pregunta cómo o por qué. Sin entrar en el debate en absoluto, yo les invito a que, con curiosidad y espíritu científico se formulen esta pregunta e intenten averiguar a través de nuestros medios de comunicación o de internet de dónde viene el uranio que consumen nuestras centrales (en especial, que busquen si acaso España posee parte de las minas de Níger amenazadas por la guerra de Mali). Y que se pregunten a dónde va luego ese uranio a ser enriquecido para poder servir como combustible en las centrales y en qué condiciones se transporta. Y que, luego, demanden saber qué se hace con las barras de combustible usadas, dónde se extrae

el plutonio y otros subproductos de la fisión, quién se queda con ello, cómo vuelve el combustible reciclado a España, qué se piensa hacer con los residuos que tienen hasta 10.000 años de vida media (¿y qué quiere decir eso de *vida media*, nos preguntamos muchos?)...

¿Cómo se puede debatir sin esta información, que es extremadamente difícil de encontrar y que a la mayor parte de nosotros ni se nos ocurre que exista porque no sabemos nada de las centrales nucleares? ¿Cómo pueden nuestros políticos tener opiniones tan firmes y tomar decisiones sin ella?

El segundo ejemplo es nuestra respuesta al cambio climático. A pesar del consenso científico y de las repetidas advertencias, en nuestro país no se ha estudiado apenas cómo nos va a afectar, cómo podemos hacer frente a las consecuencias que son ya inevitables y cómo podemos contribuir a frenarlo, fundamentalmente porque nuestros dirigentes políticos no creían en ello, como no se privaron de manifestar públicamente. Sin formación ni criterio científico propio, sin acceso a la literatura científica reciente (porque está en inglés) y reforzados por periodistas y creadores de opinión con parecido bagaje intelectual, han conseguido inocular la duda a la opinión pública y que ésta no se pregunte si es sensato seguir con nuestro *business as usual*, como si no pasara nada.

Ni en medios de comunicación mayoritarios, ni, por descontado, en nuestro Parlamento o Senado es posible asistir a un debate sobre el cambio climático entre personas conocedoras del tema, de los datos y la evidencia científica. Y nuestra sociedad queda desinformada e indefensa mientras, en Holanda, por ejemplo, saben que lo más probable es que las lluvias que a nosotros nos faltarán, les van a llegar a ellos y, en un país que sobrevive bajo el nivel del mar, ya han pensado qué hacer para evitar las inundaciones. Claro que, este país de 15 millones de habitantes que cabe en la mitad de Castilla y León, ha tenido 19 premios Nobel.

El último efecto negativo del que voy a hablar es el del empobrecimiento espiritual y la merma de nuestra capacidad de disfrutar plenamente del mundo que nos ha sido dado y de las creaciones de la Humanidad. Si la historia del arte nos ayuda a entender y disfrutar de un cuadro y la literatura nos ayuda a expresar la experiencia de leer un libro y a vibrar con los versos de los poetas, las ciencias nos ayudan a maravillarnos aún más con el vuelo de una mariposa, con la llegada al último confín de nuestro Sistema Solar de un artefacto hecho por nosotros, con el vuelo de un pájaro que viene de países que nunca veremos, a asombrarnos del cielo estrellado de la noche castellana, llena quizá de seres que a su vez se extasían mirando su cielo, en el que nosotros aparecemos como un diminuto punto brillante...

El cambio necesario

Hasta aquí he descrito la falta de cultura científica que nos aqueja y los efectos que tiene a todos los niveles. Aunque no lo crean, no he cargado las tintas, y he pasado de largo por las miserias económicas y administrativas a las que cada día nos enfrentamos los investigadores porque no he venido aquí a reivindicarme a mí mismo y a los míos sino a explicar cómo podemos contribuir al cambio que necesitamos tan imperiosamente, en todos los órdenes, para ser una sociedad democrática de personas libres y, en lo posible, felices.

Como los regeneracionistas del 98, con Santiago Ramón y Cajal a la cabeza, creo que la regeneración de nuestra sociedad pasa por la mejora de la educación a todos los niveles. Como ya he explicado, aumentar el peso de la ciencia es fundamental. Pero no estoy pidiendo más horas, ni desbancar a otras materias, que son igualmente necesarias porque la educación ha de ser integral. Pienso que todas ellas han de impregnarse de un espíritu más científico. Incluidas, aunque parezca paradójico, las asignaturas de ciencias.

Déjenme sincerarme: creo que en nuestras escuelas e institutos no se estudian matemáticas, sino un recetario de operaciones, porque las demostraciones, el razonamiento y los problemas se han dejado de lado; no se estudia física, si no una colección de reglas, porque las experiencias en los laboratorios han desaparecido. Pero tampoco se estudia lengua, sino reglas sintácticas y ortográficas, y cada vez se habla y se escribe peor; ni inglés, sino gramática inglesa; ni filosofía, porque se deja de lado a los pensadores científicos; ni química, porque se dedica muchísimo tiempo a saber nombrar de 4 maneras diferentes compuestos químicos con los que nunca se trabaja en el laboratorio...

La reforma necesaria no tiene que cambiar una vez más las asignaturas, ni aumentar ni disminuir las horas de religión, debate estéril que habría que haber dado por acabado hace mucho. Lo que hace falta reformar es la metodología y el espíritu con el que se enseña. Fomentar la curiosidad y el espíritu crítico de los alumnos en vez de anularlo, y ayudarles a aprender a través de la experiencia (laboratorios, claro, pero también observaciones de la naturaleza, visitas a museos, debates, redacción, oratoria) en vez de atiborrarles de teoría que pronto olvidarán. Es necesario que la especialización en ciencias o letras se retrase y se difumine cuanto sea posible, para que los profesores de filosofía puedan explicar el impacto de los descubrimientos científicos en nuestro pensamiento y cultura.

Este enfoque (que creo que es compartido por la Universidad Popu-

lar) no puede funcionar si, cuando los alumnos preguntan o critican, el profesor no está lo suficientemente preparado como para responder o saber dónde está la respuesta o no es lo suficientemente honesto para decir "No lo sé". La cultura científica, en general, de nuestros profesores de primaria es patéticamente baja. El amor o el desamor hacia una disciplina se forja entre los 7 y los 11 años de edad y la confianza en un profesor que sepa satisfacer la curiosidad de los alumnos y que no esté él mismo asustado por la materia es fundamental. ¿Cómo se puede amar lo que se desconoce? ¿Cómo evitar transmitir el desprecio a lo que se ignora?

Mejorar, y mucho, la preparación de los profesores de primaria y secundaria ha de ser una prioridad.

En cuanto a la Universidad, creo que hay que acabar con la idea de que su tarea es formar profesionales para el mercado de trabajo. Esa es la noble tarea de las enseñanzas profesionales, pero no debería de ser la de la Universidad. No hace falta inventar algo nuevo. Bastaría hacer lo que Alfonso VIII cuando fundó la Universidad de Palencia, en palabras de su coetáneo Rodrigo Ximénez de Rada:

Llamó a hombres sabios de la Galia y de Italia, para procurar que la sabiduría nunca estuviera ausente de su reino y congregó maestros de todas las facultades en Palencia, concediéndoles buenos estipendios, para que los saberes de cualquier especialidad aprovecharan a todos los amantes del estudio como el maná bíblico.

Entre los hombres sabios que pueden venir hoy día a nuestras universidades están muchos que han tenido que salir de aquí. Muchas veces, son los mejores, y han enriquecido su saber con la experiencia de vivir y trabajar en otros países. Su retorno es importante, pero hay que aspirar a una situación en la que, poco a poco, se incorporen profesores e investigadores que cada vez sean mejores que los anteriores, vengan de donde vengan, acabando con la endogamia para beneficio de todos.

El impacto de estos cambios será siempre a medio y largo plazo, pero serán duraderos, y son la única solución posible a muchos de nuestros problemas. Hay que exigir que estas reformas se acomentan aunque no ayuden a ganar elecciones.

En cuanto a esos otros problemas que todos tenemos in mente (la corrupción, el derroche, el paro, la llegada masiva de refugiados de las guerras y del cambio climático etc.) creo que las bases de su solución están, en el fondo, en la educación.

Palencia

No puedo concluir esta alocución sin dedicar unas palabras a nuestra ciudad y a nuestra provincia. Nos vamos a enfrentar a muchos retos en los próximos años que sólo vamos a poder afrontar con una mayor cultura científica. Algunas preguntas diversas a las que tenemos que responder para luego actuar en consecuencia son:

¿Cómo va a afectar el cambio climático o el *fracking* a nuestros cultivos, a nuestros ríos y a nuestros bosques? ¿Cómo podemos modificar nuestro modo de vida para reducir nuestras emisiones de gases de efecto invernadero? ¿Se podría convertir a Palencia, tan llana, en una pequeña Holanda, en la que los chicos vayan a clase y los adultos al trabajo o a la compra en bicicleta sin miedo a ser arrollados? (¿Se podría alargar el carril bici hasta Villamuriel?)

¿Qué previsiones hay sobre la demografía de nuestra ciudad y provincia? ¿Qué podemos hacer para retener a los jóvenes con estudios técnicos y científicos? ¿Cómo se puede facilitar que lleven a la realidad sus ideas y proyectos? ¿Sería quizá más barato y productivo conectar por fibra óptica todos los pueblos, permitiendo su incorporación a la economía digital que construir un polígono industrial vacío en cada uno de ellos?

¿Qué podemos hacer para que el Campus de la Yutera sea un vector de investigación y desarrollo para nuestra ciudad? ¿Podemos seguir los pasos de Nueva Zelanda, que ha desarrollado nuevos tejidos de extraordinaria calidad (y valor añadido) a partir de la lana de sus ovejas?

Y una más entrañable: ¿Podremos volver a bañarnos alguna vez en nuestros ríos, como en nuestra infancia, cuando eran una fuente de vida, de belleza y de entretenimiento en las largas tardes de verano? ¿O seguirán siendo tratados como simples cloacas?

Estas y otras cuestiones han de ser debatidas por una ciudadanía informada y sobre ella han de trabajar autoridades competentes y bien asesoradas por informes científicos y medioambientales independientes.

Palencia empieza a ser conocida y apreciada por sus monumentos, sus paisajes, su gastronomía. Hagamos que nos conozcan también por nuestra cultura y nuestra ciencia y por crear un entorno propicio a la creatividad y la curiosidad. Aspiremos a las metas más altas: grandes escritores palentinos y grandes científicos, un premio Nobel, o, ¿por qué no?, un palentino en Marte.

Es mucho lo que se puede hacer. Creo que la Universidad Popular puede jugar un papel fundamental en este proyecto de futuro para nuestra provincia porque cultiva nuestro capital más importante: las personas. En su educación integral está nuestra garantía de supervivencia. Espero

que este curso que comienza sea muy fructífero para todos los que participan en esta aventura del conocimiento y la cultura en su sentido más amplio.

Tomás Ortín Miguel

*Profesor de Investigación del Instituto de Física Teórica, centro mixto
UAM/CSIC*