



Un alumno hace un graffiti inspirado en las matemáticas en una de las actividades de la IX Semana de la Ciencia de Madrid. / ÁLVARO GARCÍA

## Las ciencias buscan método

Una enseñanza experimental y activa podría atraer a más chavales a disciplinas que se están vaciando ● Requeriría reducir contenidos para poder desarrollarlos

J. A. AUNIÓN  
Madrid

La ciencia celebra su semana. Hasta el próximo 22 de noviembre, ciudades de toda España acogen todo tipo de actividades para divulgarla. La Semana de la Ciencia cuenta con un enorme número de talleres dedicados especialmente a los jóvenes. La preocupación por la falta de vocaciones científicas recorre la mayoría de los países desarrollados desde los años noventa: en España, las carreras de ciencias exactas y las técnicas tienen 77.000 estudiantes menos que en 1997 —las primeras, que han perdido un tercio del alumnado—. Ya en bachillerato, si en 2000 la mitad de los alumnos estudiaban opciones de ciencias (incluidas de la Salud) y tecnología, en 2008 eran el 45%.

Es imposible encontrar una razón única para explicar el problema. La dificultad de las materias, las salidas laborales o la falta de valoración social son causas comúnmente repetidas. Pero también se cuestiona cómo y qué se enseña sobre ciencia en colegios e institutos. Uno de "los mayores logros de la cultura europea" se ha convertido en una materia "que la mayoría encuentra alienante en el momento de dejar la escuela", concluye el estudio *La Educación de las ciencias en Europa*, de la Fundación británica Nuffield, dirigido por el profesor de la Universidad de Stanford Jonathan Osborne.

Hay un fuerte debate sobre si en la enseñanza obligatoria hay que centrarse en enseñar unos

contenidos que sirvan de base para futuros científicos y técnicos, o más bien unas herramientas para que todo el mundo pueda acercarse a la ciencia y comprender el mundo a su alrededor. Osborne apuesta, sin duda, por lo segundo. Pero más allá de esa discusión, multitud de expertos creen que hace falta conectar mejor esas materias con la realidad, que no sean puros conceptos abstractos.

María Pilar Jiménez, profesora de la Universidad de Santiago de Compostela, está inmersa en el proyecto europeo S-Team, que trata de difundir entre los profesores los métodos de investigación y experimentos, es decir, que sean los propios alumnos los que va-

yan descubriendo los conceptos a través de su experiencia en clase. "Se hace un experimento y luego el alumno tiene que escribir sobre él, saber separar las opiniones de las pruebas científicas. Por supuesto, harán falta explicaciones teóricas y los estudiantes tendrán que leer mucho", dice Jiménez. Pero eso requiere tiempo. De hecho, asegura Jiménez, no hay grandes resistencias entre los profesores, el problema es que, sobre todo en secundaria, esos métodos son incompatibles con "un programa larguísimo que hay que dar en muy pocas horas".

El conocimiento avanza hoy a tal velocidad que es imposible intentar enseñarlo todo, coinciden

Osborne y Jiménez. Tanto el estudio de Nuffield como otro hecho en 2007 por la Academia de Ciencias de Estados Unidos (*Llevando la ciencia a las escuelas*), sugieren que los currículos deben elegir muy bien unos pocos contenidos básicos para desarrollarlos ampliamente. De tal manera que se conviertan en la herramienta para que el alumno pueda acceder constantemente a conocimientos nuevos.

"Por ejemplo, con la Literatura Española, no se intenta cubrir todo el canon, sino una selección de obras que ilustren qué es escribir bien y enganchar a los jóvenes. Pero con la ciencia, se intenta encajar hasta el último detalle.

## Aprender a entender

ANÁLISIS

Javier Sampetro

Vivir sin entender la ciencia es complicado en nuestros días —cambio climático, fuentes de energía, células madre, selección genética de los hijos, inteligencia artificial—, pero será casi imposible cuando los niños que ahora están en la escuela se hagan adultos. No es que vayan a tener difícil encontrar trabajo: es que ni siquiera van a poder opinar sobre las grandes cuestiones de su tiempo.

No sabemos cuáles serán esas grandes cuestiones. Ni siquiera podemos predecir cuáles van a ocupar los titulares la semana que viene, no digamos dentro de 20 años. Abigarrar los programas de estudios con todas las masas de detalles espe-

cializados que hoy creemos importantes no es la solución. Como no lo es someter a los chavales a un tratado de historia de la ciencia. Eso son reencarnaciones de la lista de los reyes godos, y entender la ciencia no es eso, sino asimilar una forma de pensar. La mejor forma de pensar que tenemos. Y que tendremos.

Desde tiempos de Galileo y Newton la ciencia ha producido un cuerpo de conocimiento inmenso, pero eso es sólo una pequeña fracción del que producirá en el futuro. La ciencia es una empresa activa y continua, y está continuamente mejorando sus modelos y teorías, y poniéndolos a prueba contra la realidad con experimentos cada vez más exigentes, inteligentes y refinados. El conocimiento científico progresa y se expande continuamente. Nunca va a haber una foto fija que lo congele, ni

siquiera en el programa de estudios más exhaustivo.

La única forma de mantenerse al día con ese progreso acelerado es ser parte de él: asimilar en qué consisten las explicaciones racionales del mundo, cómo las descubrieron los mejores científicos del pasado, cómo las están explorando los investigadores del presente, y en qué consiste eso, y por qué se hace, y cómo ello transforma nuestras sociedades con más profundidad que cien guerras y mil fechas históricas.

La gravitación de Newton debe estar en los programas, desde luego, pero con la condición de que los niños la entiendan. Mientras eso no ocurra, ampliar el programa con una clase sobre la relatividad de Einstein será inútil. Y la clase de Newton también.

El milagro es que aún así haya jóvenes que se interesen por las ciencias", asegura Osborne.

Probablemente, el problema de la sobrecarga y la dispersión del currículo es menor en la primaria, y seguramente el contexto es mejor para ese tipo de aprendizaje activo y experimental. Pero hay otras preguntas. Para empezar, a qué edad un niño está preparado para los conceptos abstractos. María José Gómez Díaz, coordinadora del proyecto "El CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) en la escuela" asegura que desde los dos o tres años, así que se trata simplemente de cómo enseñar a cada edad, unas conclusiones muy parecidas a algunas de las recogidas en el estudio de la academia estadounidense.

Lo importante es que los niños aprendan a investigar, "que se den cuenta de que detrás de la realidad hay algo que le da sentido", y meterles en la cabeza "la idea de que todo eso se puede aprender", dice José María López

"Es un error intentar encajar hasta el último detalle", asegura un experto

Sancho, director del programa escolar del CSIC. "Los niños tienen que aprender por modelos, que son representaciones simples de la realidad, pero eso tiene que ir adaptado a la edad, a la inteligencia de cada niño", concreta Gómez Díaz. El programa del CSIC pone a trabajar juntos a científicos y a profesores de primaria y primer ciclo de secundaria. En esas etapas, los profesores manejan muy bien la parte más pedagógica, de enganche emocional los alumnos, pero no tanto la cultura científica necesaria para adaptar esa enseñanza a cada edad, dicen los expertos. Esa la parte que ofrece el programa del CSIC a unos 800 maestros de todas las autonomías.

Hay muchos y muy variados proyectos, y muchos profesionales y profesores se devanan los sesos para atraer a más chavales a la ciencia y la tecnología. Lo que parece claro es que "no hacer nada no es una opción", concluye el estudio europeo de 2008.

## Educación

## sociedad

# Los préstamos para 'masters' llegan con retraso para cientos de alumnos

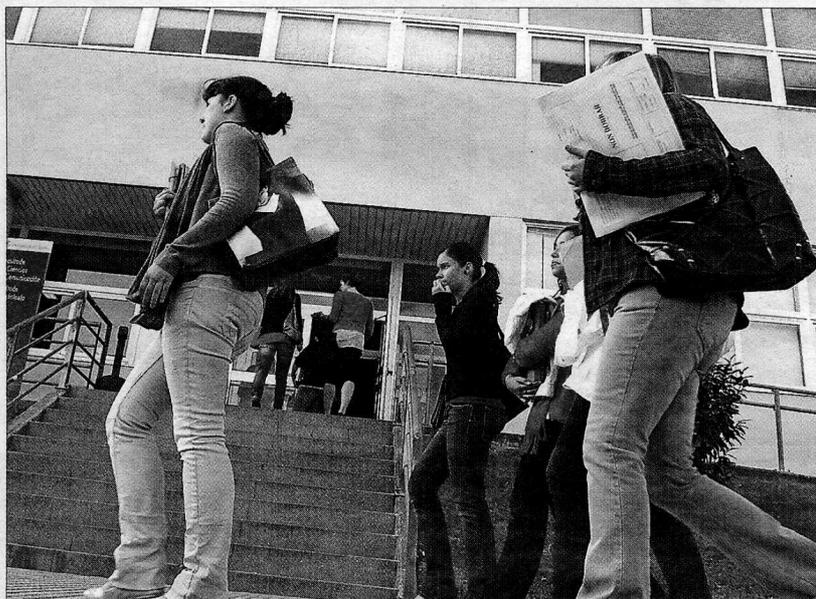
La convocatoria se publicará esta semana y los solicitantes no recibirán el dinero, al menos, hasta enero, cuatro meses después del inicio de curso

J. A. A., Madrid

Los alumnos que están estudiando este año un *master* oficial podrán solicitar un préstamo renta (sin intereses, a devolver cuando empiecen a trabajar) para la matrícula y su mantenimiento a partir de esta semana. Con el curso ya empezado, muchos alumnos se quejan de que la convocatoria llega un mes más tarde que el año pasado y dos meses después de lo que decía el ministerio, que la preveía para septiembre. Ni en el Ministerio de Educación ni en el de Economía —la Comisión Delegada de Economía fue quien aprobó el jueves pasado los 75 millones dedicados a los préstamos del curso 2009-2010— explican claramente la razón del retraso, pero el hecho es que los jóvenes no verán el dinero al menos hasta enero, y muchos se quejan de que, hasta ese momento, tendrán que endeudarse o apañarse como puedan para subsistir.

En la tercera convocatoria de los préstamos renta —que se empiezan a devolver cuando el alumno, después de titularse, alcanza un nivel razonable de ingresos—, traen la novedad de que este año también los podrán solicitar los estudiantes de doctorado. Se pueden pedir para estudiar un posgrado oficial tanto en España como en el resto de Europa. El Ministerio de Educación explica en una nota de prensa que la convocatoria se publicará en algún momento de esta semana. A partir de entonces, los alumnos podrán solicitarlo y tras la tramitación y el acuerdo con algún banco, los estudiantes recibirán el dinero. Esto podría suceder, según un portavoz del ministerio, en enero, pero los afectados temen que los trámites se prolonguen más tiempo.

"Entre burocracia del ministerio y lidiar con bancos serán 45 días más otros 15, con suerte, o sea, 2 meses. Así que nos vemos con las mismas deudas creciendo hasta enero mínimo, 4 meses después de empezar el curso, y eso sin contar que están



Estudiantes del campus universitario de A Coruña. / GABRIEL TIZÓN

**"Espero poder aguantar hasta cobrar la ayuda", dice una joven**

**Este curso los doctorados también podrán pedir la financiación**

de por medio las vacaciones de Navidad", se queja Miguel Sánchez Valdés, estudiante de 25 años de un *master* en sistemas cognitivos y medios interactivos en la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. Sánchez trabajaba como informático cuando, con la llegada de la crisis y de los despidos, decidió dejar su empleo antes de verse afectado para estudiar un *master*. Lo hizo contando con el préstamo renta.

En convocatorias anteriores, los alumnos recibían un primer pago de 6.000 euros para los gastos iniciales, y luego un máximo de 800 euros al mes. "Ahorré antes de marcharme de la empresa para poder pasar unos meses con una vida digna mientras aparecía esta convocatoria, pero el ministerio nos ha ido dando largas sobre la fecha de publicación de la convocatoria desde septiembre", explica por correo electrónico. Los ahorros se le acabaron y ahora acumula deudas, dice: "En Barcelona, el precio de los alquileres triplica los de mi ciudad natal, Alicante".

Son muchos los alumnos que se encuentran en una situación parecida. Tantos, que se han reunido en varios foros, uno de ellos en Facebook, que cuenta con 300 miembros. Uno de ellos es Gema Tuyos, santanderina de 24 años que estudia desde hace seis en la Universidad de Salamanca, hasta ahora Bellas Artes y, desde este año, el *master* de

Profesor de Secundaria. Hasta el momento han sido sus padres los que la han ayudado económicamente, pero cree que ha llegado el momento de ser independiente. "Desde mayo de este año estuve buscando trabajo, ya no sólo en mi área, sino en cualquier cosa. Es muy frustrante ser joven, licenciada, con ganas de ser independiente y no encontrar trabajo ni para servir hamburguesas. Una de las cosas que me hacían estar mejor conmigo misma era poder disfrutar de este préstamo que además de permitirme estudiar, me deja un respiro económico para, cuando termine, poder buscar trabajo. Los rumores de que el dinero no llegará hasta enero, febrero o incluso marzo son desesperantes. No sé cómo esperan que podamos sobrevivir tantos meses. Espero poder aguantar, y no tener que regresar a mi casa con el rabo entre las piernas, sin trabajo y sin saber qué hacer", explica Tuyos.

**Detenido un menor por dar un puñetazo al director de su instituto**

J. A. A. / EFE, Madrid / Toledo

Un alumno menor de edad de un instituto de Ciudad Real fue detenido el pasado viernes por propinarle un puñetazo en el ojo al director del centro. El chaval fue detenido, trasladado a la comisaría para tomarle declaración, y entregado después a sus padres, a quienes se ha informado de lo sucedido. La Fiscalía de Menores recibirá en unos días el correspondiente informe para que actúe en consecuencia.

La denuncia interpuesta por el director del centro, que es también profesor, recoge que el alumno, por causas que no han trascendido y en presencia de testigos, le propinó un fuerte puñetazo en el ojo.

**Huevos contra la casa**

La agresión se produjo días después de que varias decenas de profesores del instituto La Sisla de Sonseca (Toledo), se concentraran ante la Audiencia Provincial de Toledo para expresar su "indignación y perplejidad" por la sentencia que absolvió a un alumno de ese centro que arrojó huevos contra la fachada de una profesora que le había suspendido un examen.

Un juzgado de primera instancia condenó al chico a siete días de trabajos para la comunidad. La Audiencia Provincial de Toledo revocó esa sentencia no porque no fuera culpable, sino porque su conducta carece de entidad penal. La justificación de ese segundo fallo es técnica, ya que el texto sostiene que la falta que se le atribuye al joven, tipificada como "deslucimiento de inmuebles", no se ajusta estrictamente a los hechos, y señala además que ese deslucimiento no ha quedado demostrado porque la profesora en cuestión limpió las manchas de huevo y no quedaron pruebas. Más allá de tecnicismos legales, los docentes del instituto consideraban justa la pena.

## Y además en [elpais.com/sociedad/educacion](http://elpais.com/sociedad/educacion)

universidades

**Encierros estudiantiles en Alemania**

Alumnos de una veintena de universidades alemanas se han encerrado en las últimas semanas en las aulas de sus centros para reclamar mejores condiciones de estudio y la eliminación del cobro de matrículas universitarias. Lo hacen en el contexto de la re-

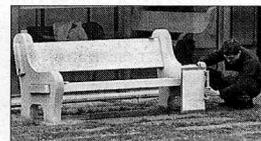


forma europea de las universidades conocido como el proceso de Bolonia. Los alumnos han convocado para el próximo martes actos de protesta y manifestaciones en un centenar de universidades.

recursos 'web'

**Leer.es prepara a los alumnos para las pruebas de PISA**

El Ministerio de Educación ha presentado la web [www.leer.es](http://www.leer.es), de orientación y fomento de la lectura entre niños y jóvenes que incluye un apartado para practicar con pruebas de comprensión lectora del informe PISA de la OCDE.



aula libre

**Los arquitectos y Bolonia**

El arquitecto Ricardo Aroca defiende que el título de Arquitectura que resulte de la reforma de Bolonia de las universidades tenga categoría de máster.

nuevas tecnologías

**Los videojuegos pueden mejorar el aprendizaje**

Los videojuegos pueden llegar a tener una influencia positiva en la educación de los niños. Y, utilizados de forma moderada, no perjudican a su rendimiento académico, según una investigación realizada por el departamento de Didáctica de la Experiencia Musical, Plástica y Corporal de la Universidad de Granada.