

G. H. HARDY: JUSTIFICACIONES DE UN MATEMÁTICO ¹

J. A. de Azcárraga²

La editorial Nivola acaba de publicar en español un clásico de la literatura científica, el libro del matemático inglés Godfrey Harold Hardy (1877-1947). En 1940, Hardy expuso en un cautivador librito las razones que mueven a un matemático a dedicar toda su vida a una ciencia ‘inútil’. Y es que para Hardy, ”las verdaderas matemáticas, las de los matemáticos auténticos como Euler, Fermat, Gauss, Abel o Riemann son prácticamente inútiles”. Según un dicho atribuido a Gauss, si las matemáticas son la reina de las ciencias, la teoría de números constituye, debido a su completa inutilidad, la reina de las matemáticas. Puro entre los puros, Hardy se dedicó a la teoría de números y al análisis. Sólo tuvo, al principio de su carrera, una e importante incursión en el campo de la matemática aplicada (ley de Hardy-Weinberg de genética de poblaciones). Es evidente, sin embargo, que la inutilidad de la matemática pura no es una virtud obvia para todos. Por ello, y al margen de las reflexiones de Hardy sobre la naturaleza de las matemáticas -lo mejor del libro- su ensayo constituye una *defensa* de *sus* matemáticas. No es una alabanza, sino una *reivindicación* de la matemática pura y una *justificación* de quienes la practican.

Algunas ideas de Hardy sobre la inutilidad e inocuidad de las matemáticas *auténticas*, que contraponen a las *triviales*, son hoy difíciles de sostener. Quizá le resultara reconfortante creer en la ausencia de aplicaciones bélicas de las ‘matemáticas auténticas’ ya que, en su opinión, ”nadie ha descubierto una aplicación bélica de la teoría de números o de la relatividad, y es muy improbable que se encuentre en muchos años”. Al margen de su escasa visión en este punto, es posible que Hardy buscara la polémica intencionadamente. Al fin y al cabo, como le gustaba decir, expresar la opinión de la mayoría no es digno de un hombre de talento: por definición, ya hay otros muchos para hacerlo. Pero sus críticas a los *matemáticos aplicados* son excesivas, como en el caso de Lancelot Hogben (capaz de comprender, según Hardy, sólo matemáticas *escolares*, con muchas aplicaciones). Hogben, fisiólogo, estadístico y escritor popular, hizo mucho por las matemáticas: su libro *La matemática en la vida del hombre* (título original: *Mathematics for the million*, 1936), que Hardy critica sin citarlo, contribuyó a despertar la afición matemática de muchos adolescentes, incluida la del que esto escribe.

Otras partes del libro resultan más interesantes, como la discusión de la *generalidad* y *profundidad* que caracterizan los teoremas *serios* (por ejemplo, el teorema que establece que sólo dos números de cuatro cifras son múltiplos de sus ‘recíprocos’, $8712=4 \times 2178$ y $9801=9 \times 1089$, no es serio; el de Pitágoras sí), la excelencia de la prueba por reducción al absurdo (que explica en términos ajedrecísticos), la belleza de las matemáticas o su defensa como *arte* creativo. Rinde homenaje a la matemática griega: Hardy, junto con su amigo e íntimo colaborador John Littlewood, no consideraba a los

¹Versión castellana del artículo *Justificacions d'un matemàtic* publicado en el núm. 26 de *Mètode*, Revista de Difusió de la Investigació de la Universitat de València, Estiu 2000, p. 64-65. La traducción publicada en el Anuario de 2000 de *Mètode*, págs. 198-199, no ha sido realizada ni revisada por el autor.

²Dpto. de física teórica e IFIC (CSIC-UEVG). *E-mail*: j.a.de.azcarraga@ific.uv.es . Pág. web: <http://www.uv.es/~azcarrag> ; <http://lie.ific.uv.es/> .

griegos como simples ‘becarios aventajados’ sino como iguales, *fellows* de otro *College* (Hardy y Littlewood eran *fellows* del *Trinity College* de Cambridge).

Hay una parte del libro que siempre he encontrado fascinante: la defensa de la *realidad matemática*, que existe fuera de nosotros y cuyo descubrimiento y observación es, precisamente, la tarea del matemático. La realidad física es otra cosa: una silla, dice Hardy, no es lo que parece ser (basta descender a su estructura molecular, atómica, etc), pero el número 317 es primo no porque lo piensen nuestras mentes, sino *porque lo es*. Hace veinte años, el premio Nobel de Física Chen Ning Yang le preguntó al matemático Shiing-shen Chern cómo los matemáticos habían podido imaginar la teoría de fibrados que, pese a su abstracción, determina la estructura de las modernas teorías *gauge* de la física. La respuesta de Chern es reveladora: no los habían *imaginado*, sino que *ya existían en el exterior* y eran *reales*. No sorprende, pues, que Hardy considerara también a Maxwell, Eddington, Einstein y Dirac (todos ellos físicos) como matemáticos *auténticos*.

Hardy no elude algunos aspectos personales, pero los trata con la debida sencillez y reserva. Esto es algo que el lector agradece y que se echa de menos en las narraciones personales de otros científicos ilustres, como es el caso del físico Freeman J. Dyson. Un investigador, dice Hardy, debe poseer sobre todo curiosidad intelectual pero, también, orgullo (durante un breve período se consideró a sí mismo el quinto mejor matemático puro del mundo) y ambición (su ilusión de bachiller, ser *fellow* del *Trinity*, la consiguió a los 23 años). Su inclinación inicial por las matemáticas no era desinteresada: las matemáticas constituían una oportunidad de sobresalir en los exámenes y batir a sus compañeros, y Hardy se sabía muy inteligente. Pero la vanidad de ser siempre el primero de la clase llevaba aparejada el justo castigo: niño brillante, pero sensible al mismo tiempo, Hardy no podía soportar tener que levantarse a recoger los premios bajo la mirada de sus compañeros. De su época universitaria menciona con gratitud a un profesor, no sólo por lo que le enseñó sino, sobre todo, por haberle recomendado un buen libro (el *Cours d'analyse* de Jordan). Buen recordatorio de que todo profesor, por mediocre que sea, aún puede salvarse si tiene la virtud de recomendar un buen texto a sus alumnos. Virtud casi olvidada hoy en nuestras universidades, donde el uso exclusivo de apuntes es práctica frecuente.

Pese a incluir algún momento feliz, el libro de Hardy destila, en conjunto, una profunda desesperación: un matemático que ha alcanzado los sesenta, los cincuenta incluso, no es creativo y su vida, en lo que valga, está acabada. Y en la vida de Hardy sólo hubo dos pasiones: las matemáticas y el *cricket*. Consumida su capacidad para la primera, y debilitada su salud, Hardy intentó suicidarse en 1947. Murió ese mismo año, aún atento a los resultados del *cricket*. Desesperanzado, pero en paz consigo mismo. Pues, como Hardy se repetía en sus momentos bajos, en imaginaria conversación con algún interlocutor pelmazo y pretencioso: “bueno, pues yo he hecho algo que *usted* nunca habría podido hacer: colaborar con Littlewood y Ramanujan más o menos en pie de igualdad”. La justificación final de su vida, mezcla de sencillez y orgullo, la deja Hardy para concluir su ensayo: “creo haber añadido algo al conocimiento, y haber ayudado a otros a añadir algo más”. Pocos científicos que sepan valorar su trabajo con frialdad podrán decir tanto al final de la suya.

El libro contiene también el delicioso prólogo de la edición original, a cargo del

polifacético Charles Percy Snow (1905-1980), ilustre amigo de Hardy, físico, consejero del gobierno británico y finalmente novelista. Snow refleja muy bien el ambiente de los *Colleges* de Cambridge, que también recogió en alguna de sus novelas, como *The Masters* y *The affair*. Él mismo fue *fellow* del *Christ's College*, en cuya *senior combination room* (donde los *fellows* se "combinan", es decir, se reúnen para charlar después de la comida o de la cena) cuelga un gran retrato suyo. Se debe también a Snow el influyente ensayo sobre *Las dos culturas* (1959), que critica la dicotomía existente entre la cultura científica y la humanística. La extensa introducción de Snow, que luego incluyó como parte de su *Nueve hombres del siglo XX* (1966), está llena de sagaces observaciones sobre la personalidad de Hardy y sobre el Cambridge intelectual de la primera mitad del s. XX. Especialmente interesante le resultará al lector la narración del *descubrimiento* del genio matemático indio Srinivasa Ramanujan quien, con poca salud y trabajando en Madrás en una miseria casi absoluta, hizo en solitario importantes descubrimientos. Tras intentar suscitar sin éxito el interés de varios matemáticos ingleses (quienes, cabe suponer, nunca lamentarían bastante su falta de perspicacia), Ramanujan envió a Hardy por correo sus estudios sobre series divergentes. A la vista de la carta, Hardy y Littlewood concluyeron en pocas horas que Ramanujan era un matemático excepcional. Hardy le escribió una carta alentadora, a la que respondió Ramanujan: "estoy ya medio muerto de hambre. Para preservar mi cerebro necesito comer, y ésta es mi primera prioridad". Hardy le consiguió una *fellowship* en el *Trinity*, siendo el primer ciudadano indio en alcanzarla. Hoy, el *Trinity* no sólo tiene *fellows* de países lejanos: desde 1998, el *Master* del *Trinity* es Amartya Sen, premio Nobel de economía, el primer asiático que detenta ese cargo. Amartya Sen ha sucedido al ilustre matemático Michael Atiyah (medalla Fields), él mismo hijo de padre libanés y madre escocesa, aunque ya nacido en Londres.

La presente versión castellana del libro de Hardy incluye un prólogo adicional del matemático Miguel de Guzmán. La edición es buena, y muchas de las notas a pie de página del traductor, el también matemático Jesús Fernández, resultarán muy útiles para el lector no especialista. La traducción de los textos de Hardy y de Snow, que he cotejado ocasionalmente con el original de la Cambridge Univ. Press, es cuidadosa. La del título, sin embargo, no es acertada. En inglés, *apology* es, sobre todo, excusa, justificación o disculpa. Aunque también puede significar defensa, como apología en castellano, *apology* carece del sentido de alabanza o panegírico que sí posee apología. Y aunque la traducción de un título puede no ser precisa, conviene que no induzca a error. Por ejemplo, la traducción de la obra de Oscar Wilde *The importance of being earnest* (serio) suele ser *La importancia de llamarse Ernesto* (*Ernest* en inglés). Pero, aunque inexacta, la versión es aceptable porque trasluce la ironía y el equívoco que persigue Wilde. Sin embargo, el presente título castellano del libro de Hardy confundirá a muchos lectores. Por eso creo que el sentido y el contenido de *A mathematician's apology* estarían mejor reflejados por *Las justificaciones de un matemático* o, en último término, por *Defensa del matemático*. De cualquier forma, la presente edición del clásico Hardy constituye una lectura amena, instructiva y casi obligada para cualquiera que se interese por la ciencia y por quienes la hacen progresar.