

Los desafíos matemáticos del Centenario en elpais.com

por

Adolfo Quirós Gracián

La tarde del miércoles 16 de marzo de 2011 estaba trabajando en mi despacho cuando recibí una llamada de alguien que no conocía. Se trataba de Bernardo Marín, periodista de la edición digital del diario *El País*. Me dijo que él era muy aficionado a los retos matemáticos y que llevaba tiempo dándole vueltas a cómo publicar en la web del periódico algo en esa línea. Había leído el día anterior, en una entrevista en el periódico, que la RSME estaba celebrando su Centenario; daba la casualidad de que *El País* iba a empezar a distribuir la colección *El mundo es matemático* de la editorial RBA y pensaba que esa era la ocasión para poner en práctica su idea. Sugería que yo presentase cada semana un desafío, que se grabaría en vídeo junto a su solución, y, para animar a la participación, ellos sortearían semanalmente una colección entre los acertantes. No podían pagar —con el tiempo descubrí que «contenidos» y «marketing» viven bastante alejados—, pero ofrecían que la RSME y su Centenario estuviesen en la portada de **elpais.com** durante el tiempo que se mantuviese la iniciativa. Como esperaba que funcionase muy bien eso serían treinta semanas, una por cada libro de la colección. Los problemas tendrían que ser asequibles, pero no del todo triviales, y desde luego no quería que fuesen «los de siempre» —me dio varios ejemplos—, y por eso había pensado en involucrar a la RSME.

La oferta desde luego sonaba interesante, aunque yo no podía presentar 30 desafíos. Le dije que intentaría involucrar a más gente pero que tenía que consultar a la Junta de Gobierno de la Sociedad. Y le pregunté cuánto tiempo teníamos para tomar la decisión. Su respuesta fue: «el primer vídeo debe salir este viernes». ¡Me daban menos de 48 horas! Ante mis protestas de que me parecía muy precipitado, Berni —que, aunque yo entonces no lo sabía, así es como le llama todo el mundo— me dijo: «precipitado sería quizás publicarlo esta misma tarde; mañana es un ritmo normal; el viernes es tomárselo con calma». Esa fue la primera ocasión en que, a lo largo de una carrera que ha durado casi un año, me enfrentaba a lo que vinimos en llamar *ponerse en modo periodista*.

SE DA LA SALIDA

Nada más colgar escribí un mensaje a la lista de distribución que tiene la Junta de Gobierno de la RSME, que amplíe con los miembros del Comité C³ para la Celebración de Centenario. Las respuestas no se hicieron esperar y, como me temía, todas iban en la dirección de «es una oferta que no se puede rechazar». Pero por suerte varias venían acompañadas de un «cuenta con mi ayuda» así que, con un punto de osadía (¿o de irresponsabilidad?), llamé a Berni, le dije que yo grabaría

el primer desafío —no sabía cuál sería— y confié en que podría encontrar un par de personas próximas para las siguientes dos semanas, lo que nos daba quince días de margen (una eternidad en el mundo del periodismo) para lanzar realmente el proyecto. Quedamos en que grabaríamos el viernes por la mañana y me puse a pensar un desafío y en a quiénes podía liar de manera inmediata.

La segunda parte se resolvió rápidamente. Mi colega y amigo Javier Cilleruelo, responsable de la sección *El diablo de los números* en LA GACETA, aceptó inmediatamente presentar un desafío. Y, desde la Junta de Gobierno, María Moreno¹ me sugirió que contactase con Fernando Blasco y con Elisa Lorenzo. Tanto Elisa como Fernando aceptaron con la misma velocidad y entusiasmo que Javier. Y la misma buena disposición hemos encontrado, casi sin excepción, en todas las personas a las que hemos pedido que participasen en esta aventura colectiva.

La selección del primer desafío me inquietaba bastante. Teníamos que empezar con buen pie, no había apenas tiempo y mi experiencia en el mundo «de los problemas» era nula, así que aproveché un ejemplo típico de la teoría de grafos que esperaba que no fuese demasiado conocido: la búsqueda de circuitos hamiltonianos (camino que pasan una vez y solo una por cada nodo antes de volver al nodo inicial). Muchos de los desafíos posteriores han sido evidentemente mejores, pero este primero, improvisado, sirvió para fijar algunas ideas de cómo proceder:

- Resultaba atractivo que los retos tuviesen un lenguaje próximo a la vida real y no excesivamente matemático, si bien es cierto que a veces hemos forzado en exceso para conseguirlo.
- No pretendíamos que los desafíos fuesen totalmente originales, pero descubrimos que lo primero que había que hacer a la hora de valorar una propuesta era comprobar si, en la forma en que estaba presentada, se encontraba fácilmente en internet. Yo dije al presentar el problema que tenía que ver con circuitos hamiltonianos y los lectores se lanzaron inmediatamente a buscar información. En este caso concreto no fue demasiado grave porque sirvió para que mucha gente aprendiese algo sobre grafos —o eso dijeron en los comentarios—, pero otros simplemente copiaron la solución y quizás no la entendieron. La experiencia nos forzó a desechar luego alguna sugerencia muy bonita (como una referida a nudos pentagonales) porque se encontraban rápidamente sin más que poner las palabras adecuadas (en el ejemplo «nudo pentagonal») en Google.
- Había que tener mucho cuidado a la hora de presentar las cosas para no dar la imagen equivocada. El ejemplo que yo proponía, el grafo de Herschel, no admite circuitos hamiltonianos, y mi pregunta fue «encontrar uno o demostrar que no existe». Al publicar la respuesta, **elpais.com** tituló —los títulos los elegían los periodistas— *La solución es... que no hay solución*. No es una descripción muy acertada, y de hecho pidieron disculpas y el título se cambió posteriormente, pero hubo unanas cuantas reacciones airadas de lectores que se sentían casi «engañados». Además, la presentación daba de algún modo una

¹No es mal momento este para señalar que M.^a Jesús Carro, Patricio Cifuentes, Javier Cilleruelo y María Moreno han constituido el más eficaz equipo de apoyo con el que uno pudiese soñar. Sin ellos el proyecto habría descarrilado o habría llegado bastante maltrecho a la meta.



Figura 1: Nicolau Borja Sanz, de Altea (Alicante), nos envió este montaje como recuerdo de los 40 desafíos.

pista que solo los lectores con entrenamiento matemático podían percibir. Me escribieron muy divertidas dos alumnas que estaban en Austria de Erasmus para contarme que nada más ver el vídeo ellas dijeron «no se puede». Sus compañeras de piso quedaron impresionadas por la rapidez en la respuesta y tuvieron que confesar que, tal y como había hecho la pregunta, no podía ser de otra manera.

- Era muy conveniente que a la grabación de cada problema asistiese alguien que pudiese entenderlo bien para detectar posibles fallos y sugerir mejoras, pero que también estuviese presente un periodista para asegurarse de que no hablábamos solo para iniciados.
- El *modo periodista* incluía que las fechas y horarios de grabación se conocían con poco tiempo y estaban sujetas a obligaciones impuestas por la actualidad. Lo sufrí en mis carnes ya en este primer desafío: cuando llamé a Berni para quedar resultó que el viernes le había surgido una obligación y no podía hacerse. Tras una mínima negociación, en dos horas se plantó en la universidad con el cámara y grabamos casi sin previo aviso.

LAS PRIMERAS METAS VOLANTES

El primer desafío apareció el viernes 18 de marzo de 2011 y los lectores tenían hasta el lunes para enviar sus soluciones al correo electrónico de Bernardo Marín en *El País*. El sábado, Berni me llamó repetidas veces porque no se podía creer lo que estaba pasando: los mensajes entraban a un ritmo increíble; había respuestas como la que yo había ofrecido, otras hablaban de *grafos bipartitos* y, aunque tenían buena pinta, él no sabía si los teoremas que citaban eran correctos, algunos daban soluciones siguiendo otras estrategias que a él le parecían válidas pero quería asegurarse, varios, en fin, confundían el problema con el de los puentes de Königsberg, lo que no le sorprendía porque a él mismo le había pasado cuando se lo propuse (quiso descartarlo por muy conocido —ya he dicho que es aficionado a estas cosas— hasta que le quedó claro que era un problema distinto). Esto obligó a adoptar sobre la marcha una estrategia que seguiríamos ya a lo largo de todo el proyecto. Las soluciones no se corregirían, aunque sí se leerían tantas como fuese posible para estimar el porcentaje de las que eran correctas y, quizás más importante, detectar soluciones originales o que mejoraban las propuestas en los vídeos (recordemos que las soluciones se grababan a la vez que las preguntas, y por tanto antes de recibir las contribuciones de los lectores). Luego se haría un sorteo entre todas las soluciones recibidas y, entonces sí, se comprobaría con cuidado que la afortunada era correcta. Si no lo era se repetiría el sorteo hasta dar con un ganador válido.

Y menos mal que tomamos esta decisión, porque al acabar el plazo se habían recibido ¡3 700 soluciones!, estimábamos que un 50 % de ellas correctas. Y lo que es más, la página en la que aparecía el desafío había recibido unas 120 000 visitas, situándose el sábado, como muestra la figura 2, entre lo más visto del día en *elpais.com* junto al accidente nuclear de Fukushima y los primeros movimientos del ataque a Libia. Según me informaron los periodistas, en el periódico consideran que una información

de la web ha tenido un alto seguimiento si llega a las 10 000 visitas (otra cosa que he aprendido es que no prestan demasiada atención a los votos por ser más sensibles a las filias y fobias que al valor de la información).

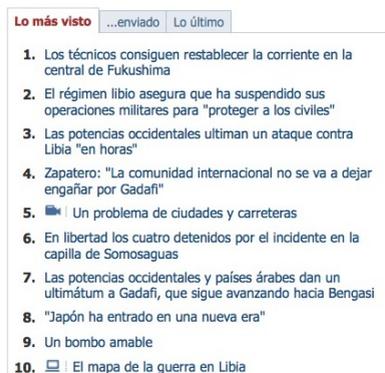


Figura 2: Lo más visto en elpais.com la mañana del sábado 19 de marzo de 2011.

mantener el interés durante 30 semanas, que al final resultaron ser 40. Y la primera medida que se tomó fue adelantar la publicación de los desafíos a los jueves porque así nos lo pidieron bastantes profesores que querían poder comentarlos con sus alumnos antes del fin de semana.

Otra idea fue crear en Gmail una dirección de correo específica para recibir las soluciones, lo que me permitía a mí leerlas. De hecho, en poco tiempo decidimos implicar también a los proponentes de los desafíos en la «corrección» y en la redacción de los textos, lo que resultó muy eficaz.

LOS RELEVOS POR EQUIPOS

Desde el principio tuvimos claro que, si queríamos que el proyecto aguantase, debíamos presentar una imagen variada de las matemáticas. La variedad debía reflejarse obviamente en los temas y técnicas tratados en los desafíos, pero también en quienes los presentaban: de distintas edades y procedencias geográficas, mujeres y hombres, dedicados a la enseñanza, a la investigación, y además incluir algunos que trabajasen fuera de esos campos que la gente suele asociar con «ser matemático».

Que no todos los presentadores fuesen de Madrid nos parecía esencial como sociedad de ámbito estatal, y a *El País* también le interesaba dada su difusión. Pero había un problema: al parecer el periódico no cuenta con medios audiovisuales en sus delegaciones. Les pregunté si no podrían desplazar a alguien y me dijeron que, para un solo desafío, no, pero que si era para grabar cuatro o cinco podría intentarse. ¡Ahí estaba la solución! Escribí de nuevo a la Junta de Gobierno y al Comité C³ pidiendo

Parte del elevado número de visitas se puede explicar, además de por la novedad, por la necesidad de ver varias veces el vídeo para entender bien el problema, lo que provocó además una queja por parte de algunos lectores sordos. En consecuencia se decidió incluir, junto a los vídeos, textos con los desafíos; y, en las soluciones, hablar de las soluciones alternativas aportadas por los lectores y abrir la posibilidad de que se hiciesen comentarios en la web.

Los tres siguientes desafíos alcanzaron también unas cotas altísimas, llegando dos de ellos a las 55 000 visitas y superando el otro las 65 000, además de recibir 1 635, 4 300 y 1 270 respuestas respectivamente. No cabía duda de que la iniciativa estaba siendo un éxito y nos enfrentábamos al reto de

voluntarios para coordinar la grabación de cuatro o cinco desafíos en ciudades a las que pudiesen trasladarse fácilmente un periodista y un cámara. La reacción fue, de nuevo, entusiasta, y acordamos intentarlo con ciudades a las que se llega bien en AVE desde Madrid: Barcelona, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza, coordinando las grabaciones, respectivamente, M.^a Jesús Carro, Antonio Rojas, Rafael Crespo, Philippe Giménez y Julio Bernués (que no paró hasta conseguir que en uno de los desafíos se mencionase a Huesca). Que ellos diesen los relevos que les tocaron fue esencial para no desfondarnos antes de acabar la carrera.

Finalmente no hubo desplazamiento a Valencia, porque Rafa Crespo consiguió involucrar a los servicios técnicos de la Universidad de Valencia, que hicieron una tarea excelente. Tampoco a Barcelona, donde grabó un cámara que trabaja ocasionalmente para la delegación de *El País* en aquella ciudad y que se tomó un enorme interés: el desafío número 18, que sin decirlo trataba sobre el teorema de Viviani, se grabó un día lluvioso, esperando a que escampase para poder hacer las tomas que había ideado el proponente, David Obrador Sala. ¡De vez en cuando los presentadores se dejaban llevar por el entusiasmo en sus propuestas de montajes y había que recordarles que solo se contaba con una cámara y no se podían hacer *travellings* ni cosas parecidas!

En los desplazamientos —que yo no hice— participó otro periodista que trabajaba con Bernardo Marín, José Luis Aranda, Licenciado en Historia (Bernardo lo es en Derecho). Cuando él no podía viajar o no podía participar en una grabación (como ya he dicho, la presencia de un periodista no parecía indispensable), Berni liaba a José Luis, quien poco a poco fue implicándose en los desafíos y, al final, como veremos, tuvo un papel importante con el que él mismo no contaba.

Con muy pocas excepciones, los desafíos eran propuestos por quienes los presentaban, lo que ha resultado, de manera natural, en una diversidad de temas y de dificultades que han enriquecido el conjunto.

Tener bloques de cuatro o cinco desafíos grabados en distintas ciudades (incluida Madrid) no evitaba tener que ponerse de vez en cuando en *modo periodista*, pero daba algo de margen para planificar y conseguir mantener la diversidad, que también lo era en cuanto al grado de dificultad percibida. Y digo percibida porque los resultados no siempre correspondían a lo que los periodistas o yo pensábamos que sucedería. Los desafíos con los que los lectores han tenido más dificultades son los que involucraban probabilidades. Los que han tenido un menor porcentaje de respuestas correctas, los que requerían un razonamiento más que un cálculo y los problemas de estrategia (es fácil dar una solución pero que no sea óptima). Los que más debate han provocado han sido los que involucraban un argumento de imposibilidad.

Los debates eran vivos en el apartado de comentarios de las soluciones y también en algunos blogs que se hicieron eco de la iniciativa, en particular gaussianos.com y santiprofemates.wordpress.com a los que estamos muy agradecidos por su interés. Los intercambios de opiniones eran, en general, constructivos y entusiastas, aunque de vez en cuando se colaba algún provocador que criticaba crudamente a personas o a colectivos. Berni me decía «*don't feed the troll*», que es un adagio entre los blogueros, y me recordaba que el número de *trolls* era mínimo entre una generalidad de gente educada y agradecida. Aunque solo en dos ocasiones hubo que llegar al extremo de

borrar algún comentario,² he de admitir que esta fue la parte más dura de la tarea, sobre todo cuando alguien a quien yo había convencido para presentar un desafío se encontraba con mensajes desagradables.

Los comentarios también servían para ver la ansiedad con la que muchos esperaban la aparición de los desafíos y las soluciones. Aunque se intentaba cumplir con las fechas previstas, la hora era otra cuestión, y estaba muy condicionada por hasta dónde la actualidad mantenía ocupados a Berni y a José Luis. Creo recordar que solo en dos ocasiones se retrasó la fecha de publicación, una por motivos técnicos y otra como consecuencia del terremoto de Lorca. Para mí era obvio que la tarde del terremoto los periodistas estaban dedicados a cubrir esa tragedia, pero hubo que escribirlo explícitamente cuando empezó a aparecer algún comentario airado que reclamaba el desafío matemático de la semana.

Una demanda persistente era que publicásemos un listado de las respuestas correctas. Primero los ignorábamos para no entrar en debates, pero en un momento dado decidí explicar a quienes hacían solicitudes en esa línea lo precario de los medios con los que contábamos, confesar que en realidad no se «corregían» todas las soluciones y explicarles que una lista de acertantes —y por tanto por exclusión de no acertantes— abría la puerta a reclamaciones que supondrían un esfuerzo añadido que no podíamos afrontar. En todos los casos los comunicantes agradecieron las explicaciones y manifestaron su respeto por el trabajo que se estaba haciendo.

EL AVITUALLAMIENTO

Tras las etapas iniciales el número de visitas había bajado a unas 25 000 por desafío, pero se mantenía estable en esas cifras.³ La llegada de las vacaciones escolares supuso bajar a 17 000, lo que era comprensible, pero nos preocupaba que el mes de agosto hundiese el proyecto. Además, en agosto todos tendríamos algún periodo de vacaciones, lo que dificultaba el seguimiento. Tomamos la decisión de publicar simultáneamente el último fin de semana de julio cinco desafíos, variados en cuanto a temas y nivel de dificultad, y dar hasta el primer fin de semana de septiembre para enviar soluciones a cada uno de ellos.

La idea funcionó razonablemente: los «desafíos de agosto» tuvieron una media de media más de 11 000 visitas (¡nos mantuvimos por encima del umbral!) y recibieron entre 208 y 600 soluciones, en este caso con una correlación clara con su dificultad.

Para que la *reentré* no fuese demasiado dura y quienes se hubiesen quedado descolgados pudiesen reintegrarse al pelotón de participantes, reservamos para la primera semana de septiembre el que nos parecía el más sencillo de los desafíos que teníamos grabados. También esto funcionó. El desafío 25, que solo requería manejar con un poco de ingenio la fórmula para el área de un triángulo, subió por

²Quizás convenga saber que, al menos en elpais.com, la moderación de los comentarios está centralizada (y externalizada), de modo que los responsables de los contenidos no los conocen hasta que están ya publicados, y solo cuando entran a leerlos. El problema por supuesto es mucho mayor en otras secciones de lo que lo fue en los desafíos matemáticos, hasta el punto de que *El País* ha empezado a requerir un registro para poder hacer comentarios en su web.

³Recordemos que 10 000 visitas era el listón del éxito.

encima de las 20 000 visitas y recibió 1 280 soluciones, solo 20 de ellas incorrectas. Y lo que es más, fue la primera vez que vimos claramente por los comentarios que había un número no despreciable de personas que leían sistemáticamente los desafíos y los intentaban cuando pensaban que estaban a su alcance. Para algunas, este desafío más sencillo fue un premio a su perseverancia, pero no reclamaban que todos fuesen así. Con las inevitables excepciones que criticaban muchos de los desafíos «por triviales», o algún otro que, por el contrario, pensaba que eran «solo para matemáticos», los lectores en sus comentarios manifestaban, en general, su agrado por la combinación de problemas que se resistían con otros que proporcionaban satisfacciones más inmediatas.

LA SUBIDA AL PUERTO

Estábamos a 1 de septiembre y faltaban cinco desafíos, de los que ninguno estaba grabado. Quedaban pendientes los flecos de cosas que queríamos hacer, como presentar un desafío de topología (no era fácil encontrar el formato y que fuese asequible, aunque al final entre María Pe y Vicente Muñoz lo consiguieron). También teníamos interés en que un desafío lo presentase alguien que no trabajase en España, pero había que conseguir grabarlo. La misma dificultad surgía con el plan que Berni y yo teníamos para el último desafío. Queríamos que lo presentase Raúl Ibáñez como responsable del portal Divulgamat, pero Raúl todavía no lo sabía y había que aprovechar algún viaje suyo a Madrid para grabar. Y lo más complejo: desde muy pronto nos habíamos propuesto que uno de los desafíos lo presentase alguien famoso alejado del mundo de las matemáticas para mostrar que no hace falta ser matemático, ni siquiera «ser de ciencias», para disfrutar con retos como los que planteábamos. Pero tras varios intentos solo habíamos conseguido amables negativas.

Otra vez en *modo periodista*, me puse de acuerdo con María Pe para grabar de manera inmediata un desafío que consistía en identificar topológicamente una superficie, y con Javier Fresán para aprovechar que todavía no había vuelto a París tras las vacaciones y grabar otro (propuso un desafío sobre paradojas electorales que dio un cierto juego en los comentarios por la convocatoria de elecciones generales). Eso eran dos desafíos y confiábamos en que Raúl aceptase, pero nos faltaban «el famoso» y al menos otro desafío más.

Como puede verse estábamos ante un puerto, a lo mejor no de primera, pero que requería dar pedales. Llegaba el momento de, como al principio, volver a abusar de las amistades (los puertos se suben en equipo). Pedí a José Manuel Bayod que preparase un desafío que quizás no llegaría a salir (esos favores que uno solo pide a quien sabe que no le va a decir que no). Y, con un punto de vergüenza, pregunté a Sofía Nieto, actriz y estudiante de Doctorado en mi Departamento, si no le importaría presentar uno de los desafíos (la vergüenza venía de que Sofía me había ayudado a contactar con gente de su «otro mundo» como posibles presentadores, pero no se lo había pedido a ella ya que al fin y al cabo es matemática y no cuadraba exactamente con el perfil que buscaba). Tanto Sofía como José Manuel aceptaron sin reservas —¿he dicho ya que la colaboración que he encontrado ha sido casi ilimitada?—. Y, lo más interesante, casi a la vez se resolvía «el problema del famoso».

Entre M.^a Jesús Carro y yo habíamos preparado un problema que utilizaba lenguaje futbolístico porque nos parecía que un futbolista podía tener tirón, pero no conseguíamos encontrar uno. Al enterarse de lo que buscábamos, Santos González, vicepresidente de la RSME, nos había dicho que él conocía muy bien al futbolista asturiano Juan Mata, y que seguro que no le importaba presentar un desafío. Pero Mata había fichado por el Chelsea y se había mudado a Londres, con lo que la grabación era difícil. Pero la suerte se alió con nosotros (¿quizás nos lo merecíamos?): la selección española tenía un partido en Ginebra seguido de otro en Logroño y entre medias pasarían dos noches en la Ciudad del Fútbol que la Federación tiene en Las Rozas (Madrid). ¡Era nuestra última oportunidad! Santos contactó con Mata, quedó con él en Barajas a su regreso de Ginebra, le dio el texto del desafío y acordaron que al día siguiente, el domingo 4 de septiembre, nos veríamos en Las Rozas para grabarlo. Pero no fue tan fácil.

Cuando llegamos a la Ciudad del Fútbol y los de seguridad nos preguntaron qué queríamos, resultó que no estábamos en la lista de visitas. Contamos que éramos amigos de Juan Mata,⁴ pero no les convencimos, quizás por la presencia del cámara.⁵ Intentamos llamar a Mata, pero no cogía el teléfono porque, como luego supimos, estaba todavía entrenando. Los de seguridad insistían en que a la una habría una rueda de prensa, pero eso no nos servía. Por suerte David, el hijo de Santos, consiguió finalmente dar con su amigo Juan, y los de seguridad empezaron a creer nuestra historia y tomaron nuestros nombres. Pero, cuando ya respirábamos tranquilos, llegaron las instrucciones de sus jefes: podía pasar única y exclusivamente David González. ¡Por favor, que dejasen pasar también al cámara! No pedíamos más, pero fueron inflexibles.

David entró, pasaron 10 minutos larguísimo (sabíamos que Mata solo tenía libre una hora y media y ya habíamos consumido 40 minutos) y, de repente, aparecieron David y Juan Mata. Salimos fuera del perímetro de la Ciudad del Fútbol y, en medio de un parque, sin pizarra, con unos dibujos preparados aceleradamente por mí,⁶ el viento volando los papeles y apenas sin tiempo, conseguimos una grabación razonable del desafío. ¿Por qué lo conseguimos? Primero, porque Mata es encantador y no tuvo inconveniente en grabar en esas condiciones y repetir si se lo pedíamos. Y, segundo, porque había entendido perfectamente el desafío y su solución, con lo que lo tenía asimilado y no había interrupciones porque se equivocase. Aun así es el único desafío en el que hubo que editar a posteriori el vídeo para incluir alguna frase adicional. Incluso en eso se portó de maravilla Juan Mata, prestándose a grabar las frases por teléfono desde su casa de Londres.⁷

El País dio un tratamiento especial al desafío 27, que fue el que presentó Mata. Además de hacer, como en alguna otra ocasión, una llamada en la edición impresa

⁴Era literalmente cierto en el caso de Santos González, su hijo y su hermano, que nos acompañaban a Berni, el cámara y yo mismo.

⁵Para decir toda la verdad, puede que tampoco ayudase que también estaban en el grupo tres amigos de Berni muy futboleros que no habían podido resistir la tentación. Eramos nueve en total.

⁶Quienes me conocen saben que entre mis muchas carencias está no saber dibujar.

⁷La aparición en el vídeo de David González, que puede parecer sin sentido, tenía como objetivo hacer una presentación a dos voces de la solución, lo que resultó imposible por culpa del viento que se llevaba los papeles.

Y además en elpais.com/sociedad/educación

desafío matemático

Números y fútbol, con un campeón del mundo

Juan Mata es un ejemplo de cómo un deportista de élite puede ser un buen estudiante. Juega al fútbol en el Chelsea inglés y en la selección (formó parte del equipo que ganó el pasado Mundial de Sudáfrica) y al mismo tiempo estudia dos carre-



ras, Mercadotecnia y Educación Física. Además, el próximo jueves presentará el desafío con el que celebramos el Centenario de la Real Sociedad Matemática Española.

inicio de curso

La privada tendrá este curso 545 centros más

Este curso 2011-2012 crecerá el número de centros de enseñanza privada en 545, hasta alcanzar los 8.689. El doble de lo que aumentará el número de colegios e institutos públicos, 244, hasta llegar a los 18.572, según las previsiones del ministerio.

Figura 3: Anuncio del Desafío Matemático n.º 27 en la edición impresa de *El País* del lunes 12 de septiembre de 2011.

del periódico (figura 3), publicaron tanto el desafío como la solución también en inglés, versión que tuvo 5 400 visitas. Habíamos superado el puerto e iniciábamos el descenso hacia la meta.

EL REPECHO FINAL

¡Mi gozo en un pozo! Cuando solo quedaba por grabar un desafío recibí, como 30 semanas antes, una llamada de Bernardo Marín. La colección de libros había sido un éxito, RBA iba a ampliarla con diez títulos más, y nos pedían que continuásemos con los desafíos matemáticos de la RSME durante esas diez semanas.

También como 30 semanas antes, no se podía decir que no y, además, de esa manera la iniciativa terminaría con 2011, el año del Centenario. Pero debo admitir que yo no estaba preparado para eso. Había agotado prácticamente todos mis recursos y ahora tenía que buscar, en muy poco tiempo, otros diez presentadores para otros diez desafíos. Por suerte tenía ya costumbre de ponerme en *modo periodista*. Decidí intentar convertir la grabación de Raúl Ibáñez (la que faltaba) en intervenciones de varios colegas de Bilbao,⁸ reciclé alguna propuesta de los primeros tiempos, confirmé a Sofía Nieto que finalmente la necesitaba (¡y no protestó!), recluté a Miguel Ángel Morales (editor del Boletín de la RSME),... pero no llegábamos. Entonces me acordé de que algunos lectores habían preguntado si podían proponer ellos desafíos y sugerí a Berni organizar un concurso para elegir algunos. Berni temía que pudiesen no ser interesantes, pero, si bien al principio exigía ver los desafíos antes de que los aceptásemos, hacía tiempo que había decidido fiarse de mi criterio y admitió la propuesta, aunque limitando a tres estos «desafíos de los lectores».

Dio la casualidad de que, coincidiendo esencialmente con el desafío 31 (el primero del repecho), enviaron primero a Berni a cubrir el volcán de El Hierro y después le

⁸Como en los primeros desafíos, eso fue un verdadero atraco al que se sometieron con buena cara no solo Raúl, sino también Marta Macho y Santiago Fernández.

pidieron que, a principios de 2012, se incorporase a la nueva delegación de *El País* en México. En consecuencia fue José Luis Aranda el responsable en la práctica, desde el periódico, de los diez últimos desafíos, y en particular quien estuvo en la grabación de los tres desafíos elegidos conjuntamente por mi equipo y *El País* —a esas alturas yo ya no me sentía capaz de discernir— entre los casi 150 que enviaron los lectores. Berni no tenía ningún motivo para temer: muchas propuestas eran excelentes y los elegidos cubrían aspectos distintos: aritmética, geometría y análisis, dos de ellos con lenguaje «de la vida diaria» y el de análisis, un campo que no había aparecido hasta entonces, tratando un tema tan interesante como son los teoremas de punto fijo.⁹

Esto dejaba pendiente un solo desafío y, aunque el repecho se me había hecho duro, decidí cerrar yo con uno en cuya presentación aprovecharía para agradecer a todos los que habían participado en los desafíos: cámaras, periodistas, lectores, bloggers, presentadores, mis colegas de la RSME, . . .¹⁰ El reto era descifrar un mensaje secreto que, como averiguaron la totalidad de los 994 lectores que enviaron respuestas, decía *Las Matemáticas están a tu alrededor*. El número de respuestas recibidas, superior al de los últimos desafíos que lo habían precedido, ahuyentó nuestro temor a que estuviésemos en franca decadencia —parecía que los lectores nos seguían incluso si no daban con las soluciones, o no siempre las enviaban— pero a la vez confirmó que era el momento de poner punto final al proyecto a pesar de lo que nos pedían bastantes lectores en sus mensajes de agradecimiento, algunos de los cuales incluían «complementos» como la imagen de todos los desafíos que se recoge en la figura 1.

EN LA META

Creo que la RSME y *El País* pueden sentirse orgullosos de esta iniciativa que durante 40 semanas ha demostrado que hay más gente interesada en la actividad intelectual de la que a veces pensamos. El número medio de visitas recibidas por cada desafío ha superado las 23 000.¹¹ El número de respuestas ha variado entre las 120 y las 4 300, con una media de 905, y el de respuestas correctas entre 61 (en un desafío con solo el 25 % de respuestas correctas) y 1 260 (para ese desafío las respuestas correctas fueron el 98,5 %), con una media de 615. En diez casos el porcentaje de respuestas correctas superó el 90 % y el mínimo de 25 % se dio en tres desafíos, situándose el porcentaje medio de respuestas correctas en el 70 %.

El País cumplió su promesa de mantener a la RSME en la portada de su web durante 40 semanas —de manera casi continua: si en algún momento desaparecíamos, Berni y José Luis se encargaban de devolvernos a nuestro sitio tan pronto como les avisábamos—. Normalmente aparecía un *link* a la página del Centenario pero, cuando se lo hemos pedido, han incluido también enlaces a Divulgamat o al vídeo conmemorativo.

Con la excepción de los profesionales (Juan Mata y Sofía Nieto) y de los estudiantes de secundaria que presentaron tres de los desafíos (dos parejas de chicas de

⁹No era un problema nada fácil y fue el que menos respuestas tuvo de toda la serie: 120.

¹⁰Siento que no sea posible incluir todos sus nombres en este artículo.

¹¹Como mínimo, dado que en las últimas semanas *elpais.com* tuvo problemas con sus contadores.



Figura 4: Luis Alberto Gómez Concepción, venezolano con raíces en la isla de La Palma, nos envió «una foto del lienzo a escala real del Desafío No. 35, de la profesora Marta Macho, que colgué en la recepción de mi empresa y que estos días ha despertado curiosidad entre los empleados y las personas que nos visitan. Cuando me pregunten qué significado tiene, les responderé, con pocas palabras, “Las matemáticas están a tu alrededor”».

ESTALMAT-Madrid y ESTALMAT-Catalunya y, nuestros presentadores más jóvenes, un grupo de alumnos de 1.º de ESO del IES Alameda de Osuna de Madrid), el principal problema que tuvimos el resto de los participantes fue vencer el miedo a la cámara. Unos lo conseguían mejor que otros, pero nos afectó a todos. Además muchos no conseguíamos seguir la instrucción básica: mirar a la cámara y no a los espectadores. Al revés de lo que sucede en una clase, el público no estaba en la sala de grabación.

No solo los presentadores eran de todas las edades: hemos recibido respuestas de lectores de 8 años (confesaban haber trabajado en equipo con sus padres) y de otros que nos decían con un cierto orgullo que hacía tiempo que habían pasado la edad legal de jubilación. Y la procedencia geográfica era variada: si bien la mayoría de respuestas venían, lógicamente, de España, se han recibido también desde al menos una quincena de países europeos, casi todos los de América e incluso lugares tan remotos como China, Corea, Tailandia o, en alguna ocasión, Australia. No todas las respuestas llegaban en castellano, pero nos apañábamos.

Sirva como cierre y resumen de un público tan diverso la figura 4. Quienes quieran ver todos los desafíos pueden encontrarlos en http://www.elpais.com/articulo/sociedad/desafios/matematicos/elpepusoc/20110712elpepusoc_8/Tes.

ADOLFO QUIRÓS GRACIÁN, DPTO. DE MATEMÁTICAS, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, 28049 MADRID

Correo electrónico: adolfo.quiros@uam.es