

BCN y la probabilidad

¿Quién no se ha preguntado alguna vez qué puede pasar? En los ámbitos curricular y académico, las respuestas a dicha pregunta son muy inocentes si las comparamos con las que pueden darse fuera. La realidad extra académica puede ser muy cruda.

La realidad extra académica del pasado 17 de agosto en Barcelona fue muy cruda. Ocurrió lo que podía ocurrir y que para mucha gente era seguro que sucedería si se daba una premisa hoy en día poco improbable: que se produjese un atentado. Los matemáticos lo llaman probabilidad condicionada. La probabilidad de que, dado un atentado en Barcelona, este tuviese lugar en cualesquiera de los lugares más transitados (*La Rambla, Sagrada Família, Estació de Sants...*) era equiprobable y casi 1; quizá 0,9. Prácticamente, un suceso seguro.

El condicionante, que se produjese el atentado, no era imposible, pues las fuerzas de seguridad estaban en el nivel de alerta 4. El máximo es 5. Por tanto, la probabilidad de que se produjese el atentado podía cuantificarse (de modo muy sencillo) en unos $4/5$ (4 de 5), en un 80 % (80 de 100) o en 0,8 (sobre 1). Teniendo en cuenta lo dicho en el párrafo anterior, la probabilidad de que hubiese un atentado en La Rambla de Barcelona era, antes de producirse, del $0,8 \cdot 0,9 = 0,72$.

Ni la alerta 4 ni el conocimiento y la intuición populares lograron impedir que sucediese aquello que todo el mundo se temía y no quería. Tampoco parece que se supiese cómo impedirlo. La probabilidad aplicada a la realidad solo tiene un papel de diagnóstico: cuantifica el grado de ocurrencia de un suceso, mide su probabilidad, pero no ofrece herramientas para aumentarla o disminuirla. De eso se ocupan las fuerzas de seguridad. Tampoco resulta tan fácil reducir a cero una probabilidad de 0,72 como una de 0,14, por ejemplo. Las dificultades de la tarea se reflejan en la distancia que separa ambos números del 0.

Así que parece que no había nada que hacer para evitar lo que podía pasar y que acabó pasando. Todos los barceloneses dicen ahora no tener miedo. Pero lo dicen antes de digerir la catástrofe. Dolor y duelo van juntos, llevan su tiempo y suelen ser consecutivos. Mientras dura el dolor, el suceso ocurre una y otra vez, y muchas veces, cada instante, en nuestra mente. Revivimos el fenómeno. Al cabo de un tiempo, ese período de dolor da paso al intervalo del duelo.

Al final, no tendremos miedo, no. Pero tampoco seremos unos simples. Miraremos con ojos diferentes y menos inocentes la teoría de la probabilidad, no sea que lo que puede pasar vuelva a ocurrir otra vez. O peor todavía, que lo que ha sucedido una vez, ahora que ya se ha acomodado en nuestra realidad, vuelva a suceder en otro lugar.

Nosotros y las fuerzas de seguridad deberíamos tratar de aumentar el grado de no ocurrencia hasta la unidad para que no ocurra aquello que puede ocurrir (probable) y que nadie desea que ocurra.

Mossos d'esquadra, ciudadanos, médicos, enfermeras y enfermeros, taxistas, comerciantes... Todos ellos y otros ayudaron a las víctimas. Y los maestros y profesores, ¿qué haremos para ayudar? Ah, sí, hablaremos de los muertos. Aunque no de los muertos y heridos en La Rambla, sino de los muertos de hace siglos y milenios. A estos, sí que los resucitamos en las aulas. En el ámbito académico no hay sitio para los vivos. Nunca se habla de escritores, músicos, arquitectos, filósofos, científicos o artistas vivos; menos todavía, de matemáticos vivos. De todos ellos se habla a diario en otra realidad, la de los medios de comunicación, la de nuestros alumnos, la de sus familias. Una realidad que también es la nuestra al salir de la realidad académica. Los educadores matemáticos llevan aspectos de esa realidad a la realidad académica tratando de establecer nexos de continuidad entre ambas. Pero en ese trasvase no hay personas. El alumnado entra en el aula como un pajarito en la jaula: al principio, no quiere; pero, con tiempo, acaba por acomodarse y sentirse a gusto ahí dentro. Allí escuchará las voces de los muertos para saber qué hicieron, quienes fueron. Pero no sabrán quienes son ni qué hacen sus contemporáneos.

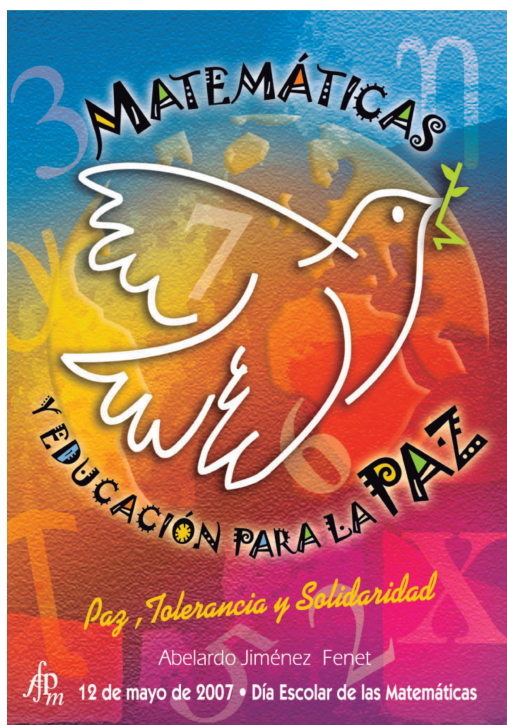
¿En qué podemos ayudar? Escuchemos a María Montessori:

Todo el mundo habla de paz, pero nadie educa para la paz, la gente educa para la competencia y este es el principio de cualquier guerra. Cuando eduquemos para cooperar y ser solidarios unos con otros, ese día estaremos educando para la paz.

Quizá nunca como ahora fue tan necesario educar para la paz y la libertad. Y si se educa para la paz, ¿no deberíamos evaluar el aprendizaje para la paz? Comparando con la educación de hace unas décadas, las cosas han cambiado mucho y a mejor. Sin embargo, las perspectivas humana y solidaria de la realidad cotidiana que tanto nos esmeramos en introducir en el ámbito académico no acaba de entrar en el aula. Se realizan recogidas de alimentos para pueblos desfavorecidos y se guardan minutos de silencio. Pero quizá sean necesarios más minutos de sonido para hablar, escuchar, dialogar y razonar acerca de los fenómenos que suceden hoy fuera del aula.

¿Cómo educar para la paz en matemáticas? En 2007 la FESPM dedicó el Día Escolar de las Matemáticas precisamente a este tema, ese fue el título de su cuadernillo *Matemáticas y educación para la paz. Paz, tolerancia y solidaridad*. Su autor, Abelardo Jiménez Fenet, planteaba una serie de actividades que comenzaban precisamente con cuestiones de probabilidad y que derivaban luego hacia actividades más concretas y cercanas a la idea de Montessori. En la introducción, Abelardo tocaba de lleno la cuestión de la escasa relación que muy a menudo tiene nuestra materia con la realidad social y que tantas veces se ha ilustrado con el suceso de la muerte de Arquímedes:

Este cuaderno quiere trabajar en estos valores yendo del análisis de situaciones reales al currículo de nuestra materia y de ahí a la reflexión, salvando de paso un problema que se le achaca a nuestra área: la desconexión con el mundo que le rodea. Dividimos las fichas de actividades en tres bloques la educación para la Paz y la defensa de los Derechos Humanos, la Coeducación y la Interculturalidad.



Si queremos educar para la paz, ahí tenemos un punto de partida. Entre la publicación de ese cuadernillo y el atentado de Barcelona han pasado diez años. En esa década la tecnología ha cambiado mucho y seguramente a mejor. No podemos decir lo mismo del desarrollo social. La mujer está donde estaba, continúa la violencia machista hacia ella, los inmigrantes también están donde estaban y algunos conflictos bélicos no solo no se han resuelto, sino que se han agravado y complicado.

La gestión de las emociones ante situaciones violentas y las implicaciones que esa gestión tiene en nuestras vidas y las de los demás forman parte de una educación y de un aprendizaje en libertad y para la paz. En un atentado podemos distinguir tres tipos de víctimas: las víctimas directas (fallecidos y heridos), las víctimas vicarias (familiares y amigos de las víctimas directas), y las víctimas indirectas que somos todos. La violencia viola la paz. Ayudar a las víctimas es ayudarnos a todos. También existen diferentes grados de ayuda con relación a las víctimas: la ayuda directa, como la prestada por las fuerzas de seguridad y los médicos y enfermeros de los hospitales; la ayuda vicaria que se prestan los amigos y familiares entre sí; y la ayuda indirecta, como la de los educadores y que se centra en la prevención.

Nosotros que tenemos acceso a las personas en su etapa de formación como personas podemos ayudar a todos, aunque sea después y lejos de la tragedia, aunque nuestra ayuda sea tácita y silenciosa, cada día y cada hora de clase con el objetivo de evitar que ocurran algunos de los sucesos que pueden ocurrir y que nadie quiere que ocurran. Queremos vivir en paz y que La Rambla sea viva, libre y de todos aquellos que deseen pasearla, una Rambla segura, de probabilidad 1.



En este número

Se despide la sección «En puertas del tercer milenio» que nos ha acompañado a lo largo de más de cuatro años, desde *Suma* 72 (marzo de 2013). Agradecemos a quienes han colaborado en ella, y especialmente a su coordinador, Antonio Pérez Sanz, los artículos que nos han remitido y que nos han mostrado desde un particular tono periodístico el carácter más humano de los grandes matemáticos del cambio de milenio, muchos de ellos vivos y en activo. En palabras del propio Antonio:

Con este artículo sobre «grisha» Perelman ponemos punto y final a «En puertas del tercer milenio», sección que nació en marzo de 2013, con el número 72 de *Suma*, a propuesta de los directores de la revista, Miquel y Iolanda. A lo largo de estos cuatro años hemos intentado acercar a los lectores, de forma amena e informal, pero sobre todo humana, a algunos de los personajes que a lo largo del siglo xx y principios del xxi han puesto las piedras fundamentales del edificio matemático que disfrutamos en la actualidad.

Gracias a los que han participado conmigo en esta aventura: José Luis Muñoz, Francisco Maíz, Fernando Blasco y Quino Collantes. Sin ellos esta travesía matemática no hubiese visto la luz.

Por las páginas de la sección han desfilado Turing, Tao, Weil, Gardner, Gödel, Kolmogorov, Lorenz, Hardy, Mandelbrot, Klein, Grothendieck, Russell y, ahora, Perelman. No están todos los que son, pero a buen seguro, los que están sí son piedras angulares de las matemáticas del tercer milenio.

Esperamos haber cumplido, al menos en parte, nuestro objetivo inicial: mostrar el rostro humano de las matemáticas más recientes, acercar a sus protagonistas del siglo xx a nuestro salón y crear lazos de simpatía y complicidad con ellos. Gracias por vuestra atención. No es un adiós, es un ¡hasta siempre!

Otro cambio a partir de este número es la desvinculación de Miquel Albertí Palmer como miembro del Consejo de Dirección, aunque no de la revista. Miquel continuará colaborando en la maquetación y con la redacción de una sección para la revista impresa («Crónica de una clase no anunciada») y otra de vídeos breves que solo aparecerá en la web de la revista («Sin palabras»). «Sin palabras» pretende aprovechar las posibilidades que ofrece la web de *Suma*.

También deja el Consejo de Dirección Lluís Albarracín Gordo que ha realizado hasta este número la gestión de los artículos publicados en la revista, la recepción a través del correo <articulos@revistasuma.es>, la lectura y distribución al Consejo Asesor para su evaluación y la puesta a punto técnica antes de pasar los artículos evaluados favorablemente a maquetación. Muchas gracias Lluís y muchas gracias Miquel por vuestro tiempo y dedicación a la revista.