

Cómo las matemáticas nos pueden salvar de un apocalipsis zombie....

Fernando Arribas Ruiz
María del Carmen Galán Mata
Jaime González Cimas
Álvaro Luque Borrego
(IES AVERROES)

Resumen: *En un grupo con bastante alumnado de bajo nivel y motivación para las matemáticas se plantea una actividad contextualizada en un ataque zombie. Ésta les exige cálculos geométricos y sobre todo estrategias para optimizar su aula como un refugio, entre otros retos. Se consigue así un aprendizaje significativo, simpatía hacia la materia y fortaleza en varias competencias clave.*

How mathematics can save us from a zombie apocalypse....

Abstract: *In a group with several students who have low abilities and motivation for mathematics, we have proposed an activity which is contextualized in a zombie attack. This requires them to make geometrical calculations and above all strategies to optimize their classroom as a refuge, among other challenges. Thus, significant learning, sympathy towards the subject and strength in several key competences is achieved.*

INTRODUCCIÓN

El equipo de profesores de Matemáticas que llevamos a cabo este proyecto, estamos convencidos de la importancia y conveniencia que sigue teniendo hoy en día la reflexión que llevó a cabo el filósofo francés del Renacimiento, Michel de Montaigne, en el siglo XVI:

El niño no es una botella que hay que llenar, sino un fuego que es preciso encender.

En un momento, este comienzo de siglo, en el que cuando nos referimos a crisis en la educación ya no pensamos en la forma ineficiente con que la educación cumple con sus objetivos, sino en que ni siquiera estos se distinguen con nitidez. Así, por ejemplo, ¿se debe priorizar la cohesión social o la autonomía del individuo? ¿Debe ser el sistema educativo neutral ante la pluralidad religiosa, sexual, ideológica o debe razonar la que es preferible? ¿Es todavía obligatorio que todos los ciudadanos y ciudadanas reciban la misma educación, o debería diferenciarse según las prioridades de cada familia?

Frente al abismo que supone asomarse al bosquejo de respuestas posibles que ofrece cada pregunta, nadie duda de que el ser humano, formando parte de la naturaleza, no está determinado por ella. Es decir, no podemos únicamente “llenarlo” con conocimientos, será necesario además animarle, estimularle, avivar su curiosidad, como si de un fuego se tratase, estimulando su libertad para forjar su destino.

Tal vez este artículo desborde entusiasmo o peque de ser excesivamente optimista, pero es que a un enseñante se le presupone el optimismo valiente como un esquiador necesita la nieve para deslizarse. Porque ser enseñantes requiere creer en el ser humano y en su capacidad de aprender, con tesón y con deseo. Y en que los seres humanos podemos mejorarnos y “avivarnos” los unos a los otros.

Nota previa: absténganse los cobardes, ¡que vienen los zombies!.

MARCO LEGAL

Por un lado, el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato* establece, dentro de los Objetivos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, entre otros, los siguientes:

- f)** Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g)** Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

Por otro lado, la *Orden del 14 de julio de 2016, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía* recoge en su artículo 4 una serie de recomendaciones de metodología didáctica, que serían, entre otras:

- a)** El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.
- b)** Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo del alumnado.
- d)** Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.

- f) Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento.

Y dentro de los Objetivos de Matemáticas en la ESO nos encontramos con los siguientes:

- 3) Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor; utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
- 5) Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno; analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
- 6) Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.), tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar información de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
- 8) Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

EL PROBLEMA

Planteamos la posibilidad de un Apocalipsis Zombie. Ante el éxito televisivo de numerosas series, libros y cómics sobre el tema, y el interés que éste suscita en nuestro alumnado, decidimos que era el entorno idóneo para plantear una actividad final del bloque de Geometría. Además, se abre un amplio abanico de problemas, no solo matemáticos, si no problemas que aborden numerosos ejes transversales, que pueden surgir con el telón de fondo de los zombies: supervivencia, refugios, recorridos, solidaridad, etc.

Empezamos la actividad poniendo en práctica nuestros dotes de actores y actrices, y, muy serios, les decimos que nos han llegado noticias muy preocupantes. Fuentes fidedignas nos avisan de un inminente Apocalipsis Zombie y que la sociedad, tal y como la conocemos hoy en día, quedará arrasada. Pero no todo está perdido, aún hay tiempo para construir un refugio antizombies en el aula con el fin de salvar al mayor número de personas posible.

LA SOLUCIÓN

¿Cuántas personas podemos salvar?

El alumnado comienza la actividad identificando la forma del aula (rectangular) y midiendo el largo y el ancho para calcular su área. Posteriormente nos damos cuenta de que se pierde espacio con las mesas y las sillas ¿cuánto espacio?. Veamos. Calculamos el



Figura 1

área de una mesa y el alto, medimos también el alto del aula para calcular cuántas mesas podemos apilar, y con un sencillo cálculo determinamos que en nuestra aula se precisan cuatro filas de mesas, tres de ellas con cuatro mesas y una fila con tres, ya que hay exactamente quince mesas. Con un planteamiento similar calculamos también el área que se perderá con las sillas. Sumando ambas y restándole el resultado al área total tenemos el área que queda disponible para ocupar. Necesitamos saber cuántas personas pueden ocupar ese espacio, y para ello medimos in situ un metro cuadrado en el suelo del aula y vemos cuántas personas caben en ese metro cuadrado. Ya solo nos queda multiplicar el número de personas por metro cuadrado por el número total de metros cuadrados de la clase.

Que los zombis no nos vean....

Pero estas medidas son insuficientes, ya que los zombis pueden vernos a través de las ventanas, y, como todo el mundo sabe, si nos ven querrán atacarnos. Necesitamos calcular cuántos metros cuadrados de tela opaca necesitamos para poder tapar las ventanas y que nuestra vida no corra peligro. Una sencilla operación (medir las ventanas, calcular el área y multiplicar por el número de ventanas que hay) nos dará la solución.

Ayudamos a los que se han quedado fuera...

Una vez a salvo recibimos el whatsapp de un compañero, se ha quedado fuera y debe llegar a tiempo al refugio, ya que los zombis le persiguen. Cogemos el plano de la planta



Figura 3

donde se halla el aula (en cada clase hay uno) y trazamos el recorrido más corto desde el punto donde se encuentra el compañero (en la puerta principal) hasta el aula. Y, utilizando la escala del plano, finalmente le decimos los metros que debe recorrer. Puede salvarse.

Fuera de peligro...

Una vez pasado el peligro queremos remodelar la clase, y para ello tenemos varios presupuestos para renovar las baldosas del aula (precio por metro cuadrado, otros por baldosa y otros por cajas de un número determinado de unidades de una medida), y tenemos que calcular que precio debemos pagar por el aula, en función de los metros cuadrados que tiene.

LA EXPERIENCIA

La experiencia con el alumnado de primero de ESO ha sido muy gratificante, aunque nos hemos encontrado con varios obstáculos. El primero de ellos es que nuestro alumnado pocas o ninguna vez se ha enfrentado al problema de medir una longitud grande con instrumentos de medida. Utilizan de forma habitual la regla en sus actividades y en su cuaderno de matemáticas, pero no están acostumbrados a medir más allá de 50 cm. Hemos visto muchas dificultades a la hora de medir el largo o el ancho de la clase, como por ejemplo el metro volando haciendo un arco hasta alguien que lo sujeta para medir y se mueve, dando un error importante. Otro gran problema es que no saben interpretar los datos de la realidad. A la hora de calcular el área varios grupos multiplicaban el ancho de la clase por la altura hasta el techo, ya que el área de un rectángulo es

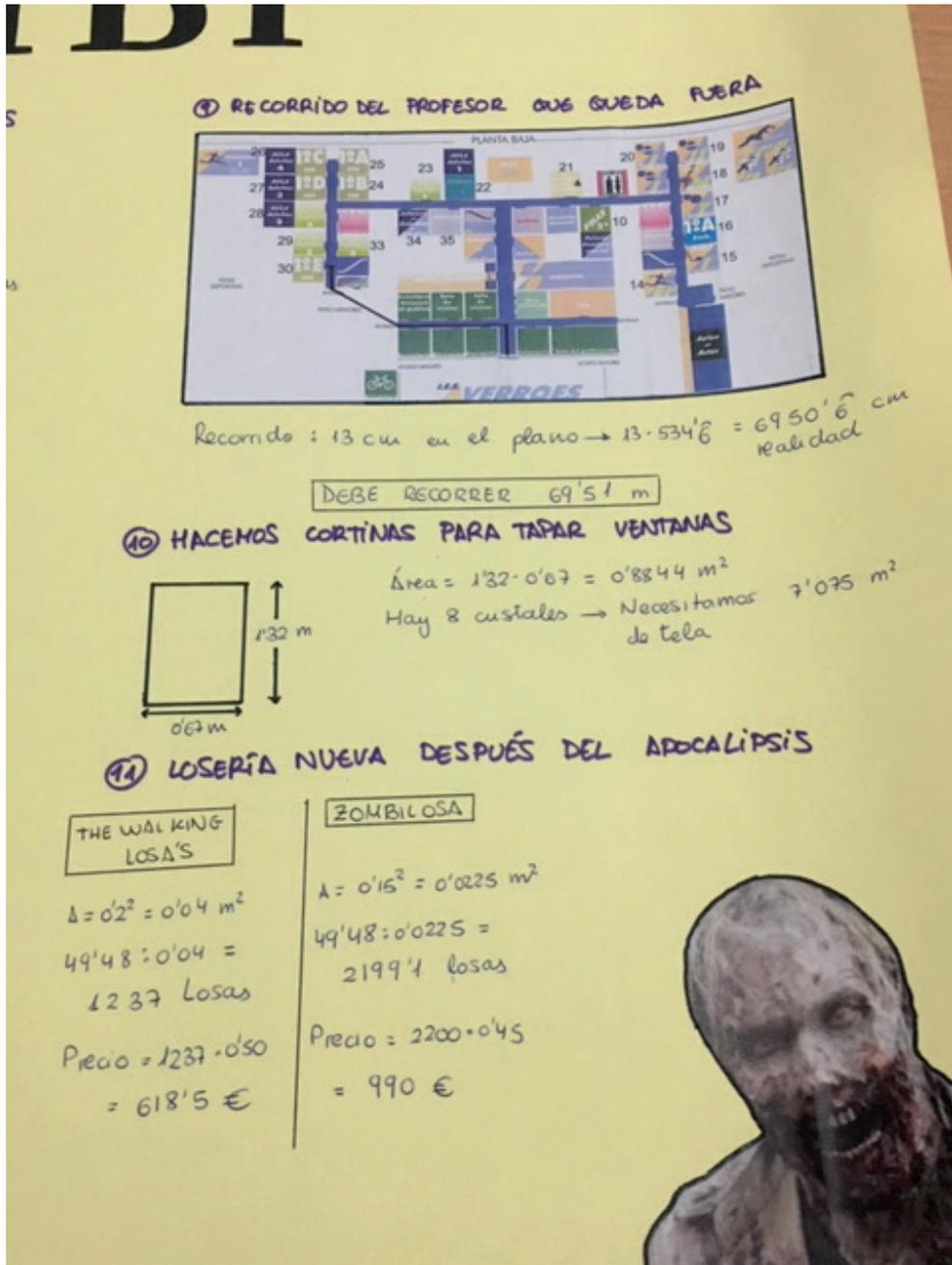


Figura 2

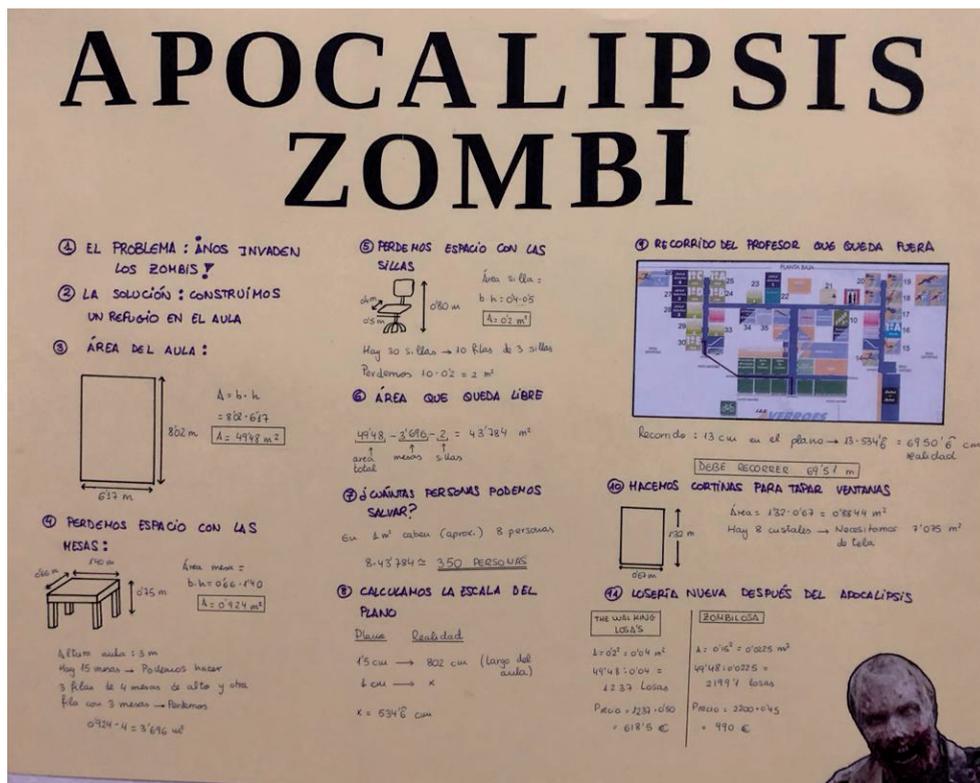


Figura 4

base por altura, y la altura será la altura de la clase, ¿verdad maestro?. Una vez tomadas las medidas, tarea nada fácil por estos y otros motivos, vamos con las unidades. Somos especialmente cuidadosos con este tema en los ejercicios que hacemos en clase, y rara vez se han equivocado al respecto en ejercicios tradicionales. Sin embargo, raro fue el equipo que hizo bien la toma y operaciones con datos en las mismas unidades. Lo normal era dar el área del aula en metros cuadrados y luego el área que se pierde en mesas y sillas en centímetros cuadrados, con lo cual al restar obtenían un número negativo. Error fácil de subsanar y de comprender por parte del alumnado, aunque algo desesperanzador para nosotros, ya que algo que hacían bien en actividades hipotéticas hacían mal con medidas reales.

A pesar de todos los inconvenientes que surgieron debemos decir que fue una actividad que el alumnado acogió con mucha ilusión, y en la que estuvieron muy motivados. Nos ayudó a conocerles mejor y a poner en práctica la teoría que muchas veces solo ven en papel o en libros de texto. En definitiva ha sido una actividad que sin lugar a dudas repetiremos en cursos sucesivos y que nos ha encantado llevar a cabo con nuestro alumnado.

Mostramos una de las cartulinas con el trabajo final desarrollado por un grupo de alumnos y alumnas:

REFERENCIAS

- Savater, F. (20089). *El valor de educar*. Madrid: ARIEL.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*
- Orden del 14 de julio de 2016, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía*
- <http://iesaverroes.org/2018/12/13/apocalipsis-zombie/>