

CIENCIA ABIERTA



● El saber matemático puede ser utilizado en múltiples tareas cotidianas de nuestra día a día

José Antonio Fernández-Plaza

Como formador de los futuros docentes de Primaria durante los últimos cursos académicos me sorprende la escasa conexión que estos establecen entre las matemáticas que aprenden durante la carrera y los fenómenos cotidianos del mundo en el que habitan. Las actividades del libro de texto o páginas de internet son indiscutibles y difícilmente adaptadas para interpretar fenómenos que son familiares para ellos, incluso para el escolar de primaria, como destinatarios potenciales de sus tareas de enseñanza. Recuerdo una anécdota que ocurrió durante la realización de una prueba final de una materia.

Una de las preguntas decía: "Un grupo de estudiantes Erasmus llega a la Facultad de Ciencias de la Educación con ayuda de un plano descargado de Google Maps y una brújula que señala el Norte, pero el plano no está bien colocado.

1. Identifica los puntos cardinales Norte, Sur, Este y Oeste en el plano.

2. Mira al frente, indica hacia qué punto cardinal estás orientado.

3. Recolocla el plano para que la dirección Norte coincida con la que indica la flecha".

La brújula del móvil en la situación descrita está terminantemente prohibida, por lo que tendremos que echar mano de nuestro rudimentario sistema de localización basado en la salida y puesta del sol en el entorno de la Facultad. El lugar, aún siendo familiar para los estudiantes, no garantizaba el éxito en la resolución de la actividad. Los apartados 1 y 3 pueden realizarse con independencia de la ubicación específica del estudiante en el Aulario donde se estaba realizando el examen, de modo que el lector vinculado o conocedor de esta Facultad y su entorno, la resolución de estos apartados. El apartado 2 fue más problemático, no porque los estudiantes no supieran ubicar los puntos cardinales en el plano, de hecho algunos sabían ubicarlos adecuadamente, sino porque no sabían localizarse apropiadamente en el edificio del Aulario, esta ubicación es independiente del sistema de referencia global, al ser un objeto orientado.

Para el lector ajeno a la Facultad y su entorno, esta actividad es fácilmente trasladable, localice una imagen vía satélite de su vivienda. Google Maps da a sus mapas la orientación norte-sur, por lo que deberían imprimir una captura, darle "un par" de vueltas para perder la orientación dada por defecto y ubíquese en ese plano recuperando los puntos cardinales originales (conviene eliminar el etiquetado de locales porque tal caso permite identificar la orientación norte-sur). Por ejemplo, oriente el si-

Matemáticas de la vida y la formación del maestro de primaria

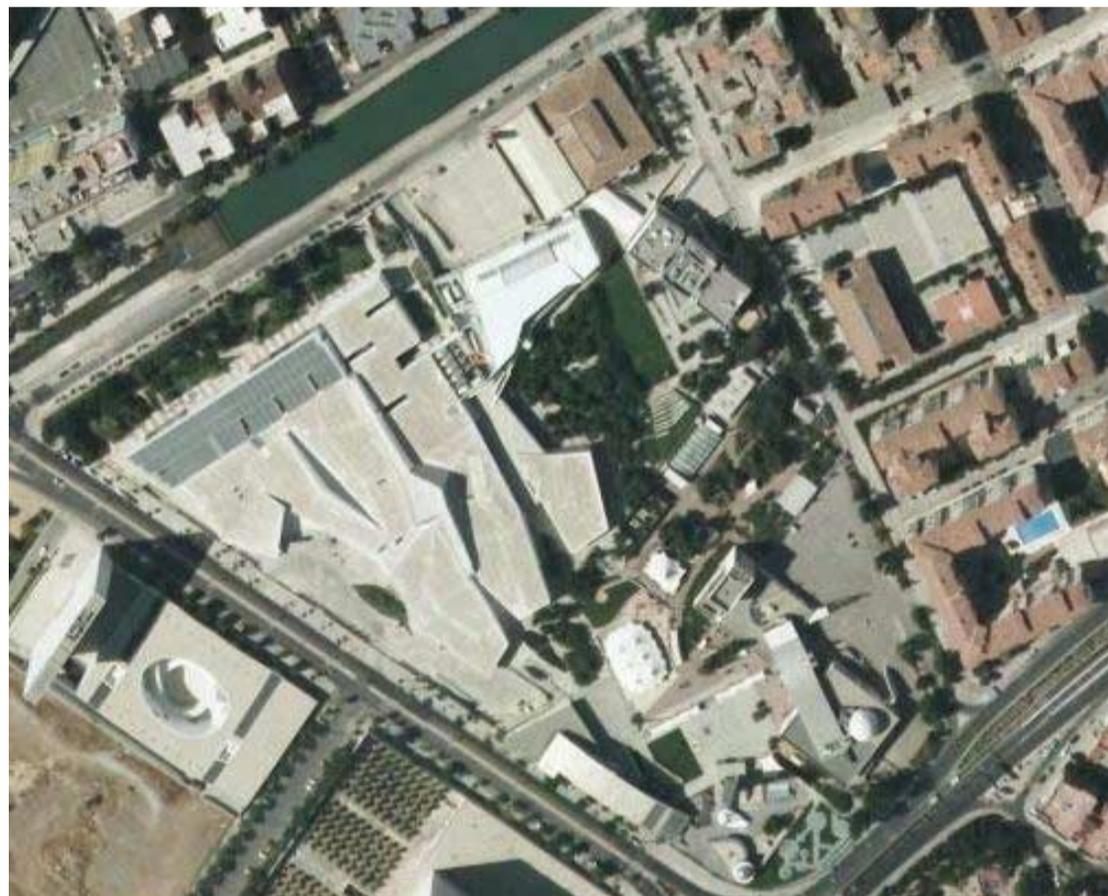
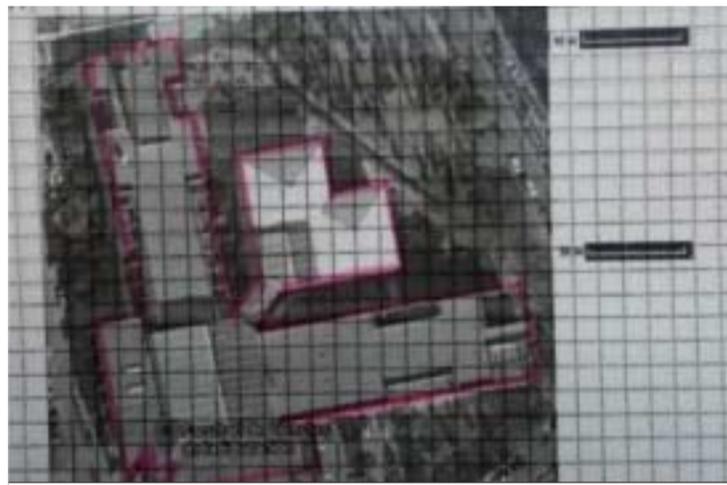


Imagen aérea del Parque de las Ciencias.

FOTOS: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL



La Facultad de Educación, en imagen de cuadrícula.

guiente plano del Parque de las Ciencias. Un referente clave para la orientación puede ser el curso del río Genil (que atraviesa la ciudad de Este a Oeste) o Camino de Ronda que cortaría perpendicularmente al río Genil (luego tiene una orientación Norte-Sur). Se pueden localizar imágenes de mayor cali-

dad en el Instituto Geográfico Nacional, de donde provienen las imágenes mostradas.

Me preocupé desde entonces en ilustrar a mis estudiantes con ejemplos de tareas basadas en contextos y situaciones cercanas. En el mismo contexto, pero cambiando el tópico matemático a medidas y

escalas, expongo otra actividad realizada en clase: "¿Cuál es la superficie aproximada del edificio principal de la Facultad de Ciencias de la Educación?"

Previamente les ofrecí 3 posibles escalas gráficas asociadas a 10 metros, 20 metros o 50 metros reales y les ofrecí una cuadrícula transparente. Los estudiantes tienen que discriminar la escala más adecuada. El segmento de la escala ofrecida mide exactamente 4 unidades de la cuadrícula, por tanto, 1 unidad de la cuadrícula refleja en realidad la cuarta parte de la medida real de la escala que hay que discriminar (2,5 metros; 5 metros o 12,5 metros respectivamente). Un lector ajeno al entorno de la Facultad y a sus medidas reales puede tomar referentes alternativos y no exclusivamente elementos del edificio o su entorno, como es el caso de un vehículo tipo turismo. A la vista de la imagen, en general los turistas miden como mucho una unidad de la cuadrícula, por tanto, basta descartar las medidas extre-

mas como 12,5 metros, sería un camión, y 2,5 metros, pues la longitud mínima de un coche es ligeramente superior a esta referencia, por tanto, el tamaño más adecuado ha de ser 5 metros y la escala gráfica asociada será la de 20 metros. La superficie aproximada de la región determinada por la poligonal rosa de la figura de abajo es 4.768 metros cuadrados.

Otro fenómeno cotidiano que empleé como ítem de evaluación viene de una pregunta que surgió en uno de los frecuentes viajes en el autobús urbano y la recarga de la tarjeta de transporte: "Cuando me quedo sin saldo, siempre queda un saldo residual en la tarjeta de transporte, ¿Cuál es la cantidad mínima de recargas de 5 euros que tengo que hacer a la tarjeta de transporte para gastar completamente el saldo en viajes de 0,8 euros?" (el coste del billete real es 0,87 euros, lo cual implica que se necesita una cantidad mínima de 87 recargas de 5 euros, 435 euros para poder gastar todo el saldo de la tarjeta), pero para simplificar la tarea he escogido otros datos para que se requiera una cantidad inferior de recargas y el estudiante pueda resolverla mediante 'la cuenta de la vieja'.

La resolución de esta cuestión equivale a buscar dos números naturales ('r': Número de recargas; 'v': número de viajes) de manera que $5 \times r = 0,8 \times v$ sea la menor cantidad posible. Y para que r sea el menor número posible hay que buscar los menores r y v que hacen eso posible, y esos números serán exactamente los que minimicen la cantidad $50 \times r = 8 \times v$. El mínimo común múltiplo adquiere aquí una utilidad, usando que m.c.m. (50,8)=200, por tanto, se necesitan exactamente 4 recargas que equivalen a 25 viajes. El gasto mínimo total necesario para limpiar la tarjeta de transporte son 20 euros.

En el entorno virtual, diseñado por el autor, se puede abordar un problema más complejo y realista relacionado con el consumo total del saldo de una tarjeta de transporte mediante una combinación adecuada de recargas de 5, 10 o 20 euros, sabiendo que el precio del billete depende del tipo de recarga que apliques.

Con este tipo de situaciones, entre otras muchas, se pueden diseñar tareas ricas para el alumnado de primaria que palien las debilidades de las tareas de libro de texto y profundizan en el saber aplicado y por supuesto, al futuro profesor de primaria se les debe instruir en considerar las situaciones cotidianas como fuente sustancial de tareas para su futuro desempeño.

► José Antonio Fernández-Plaza pertenece al Departamento de Didáctica de la Matemática de la UGR.