

Cuadrículas: representación y movimientos en el espacio

por

ANA ISABEL BLASCO NUÑO, CARMEN SOGUERO PAMPLONA Y RICARDO ALONSO LIARTE

(CEIP Ricardo Mallén, Calamocha; Universidad de Zaragoza, Teruel;

IES Salvador Victoria, Monreal del Campo)

Ya en el primer ciclo de Educación Infantil (de 0 a 3 años), la *Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón*, en el área Conocimiento del Entorno, Bloque I Medio físico, se plantea el descubrimiento de propiedades de los objetos ligadas a su situación en el espacio a través de situaciones de juego y cotidianas. También se contempla en esta etapa como contenido «el reconocimiento y verbalización de algunas nociones espaciales básicas, como abierto, cerrado, dentro, fuera, arriba, abajo, interior, exterior».

Si pasamos al segundo ciclo (de 3 a 6 años), vemos que «el movimiento está presente en la base de todos los conocimientos, en relación con su propio cuerpo, con el mundo de los objetos y con los demás, posibilitando la comunicación», lo que ya presagia la importancia de comprender, representar y anticipar los movimientos en el espacio como paso previo a otros aprendizajes, no solo matemáticos. De hecho, uno de los contenidos que se citan para el área Conocimiento del Entorno es «la situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados. Interés y curiosidad por los diferentes recursos de localización espacial (mapas, planos...)».

Por lo tanto, la representación del espacio, así como los movimientos o la orientación en el mismo, son contenidos que se deben abordar en esta temprana etapa.

Por otra parte, la representación del espacio como un medio para mejorar su comprensión, supone un paso previo, y en parte paralelo, a la introducción del alumnado en los aspectos más básicos de la geometría. La correcta percepción del espacio, las representaciones del mismo que de ella se derivan, y la consecuente modelización, organización y sistematización de dichas representaciones, asegurarán una correcta transición hacia la geometría elemental (Chamorro, 2012).

Esta representación del espacio, así como la iniciación a la geometría de la que es precursora, facilitan otros aspectos del aprendizaje en esta etapa, cuyo planteamiento base es la interdisciplinariedad. No solo ayuda a desarrollar el pensamiento científico, sino también el artístico o incluso el sentido musical, aportando elementos imprescindibles en la formación inicial del sentido estético de los niños (Chamorro, 2012).

Conviene iniciar la comprensión del espacio con actividades que lo tengan como entorno de trabajo: movimientos del propio cuerpo, verbalización de las posiciones de diferentes objetos en el aula, etc. Sin embargo, en el momento en que vamos un poco más allá, utilizando las representaciones de que hablábamos anteriormente, resulta imprescindible la reducción en una dimensión, pasando del espacio al plano. Por un lado, facilita la representación ya que los medios empleados habitualmente son planos (papel, pizarra...). Por otro, la descripción de los movimientos es mucho más sencilla, debido a la reducción de variables.

Estas representaciones en el plano, nos llevarán a la necesidad de establecer referencias para ubicar los objetos y a un sistema que permita codificar y decodificar la información de su movimiento, cobrando especial importancia en esta codificación la verbalización de los procesos. Según Pecheux (1990) el aprendizaje debe abarcar desde la toma de conciencia de los aspectos espaciales de un movimiento hasta la adquisición del vocabulario correspondiente.

Esta búsqueda de una representación del espacio y de los movimientos en el mismo, con una codificación que permita comunicarlos fácilmente, nos va a llevar al uso de las cuadrículas con los ejes pautados mediante símbolos. En el momento en que se dominan los caracteres alfanuméricos, estos van a ocupar su lugar en las mismas. Obviamente, estas cuadrículas serán las precursoras de la utilización de coordenadas cartesianas que tan útiles resultarán más adelante para representar la información.

Al aludir a estos sistemas cuadriculados, rápidamente recordaremos el popular juego de los barcos. No resulta difícil asociar los movimientos en el plano a la idea de juego, ya que, si se plantea una actividad con dos o más actores, la amplitud de posibilidades de elección que dan los movimientos nos permiten arrancar estrategias de juego para mejorar los resultados. Todas las ventajas didácticas que presentan los juegos, y que ya han sido comentadas en artículos anteriores, ayudarían en este caso a alcanzar una eficaz representación del espacio y la codificación de los movimientos en él.

A continuación presentamos una colección de actividades que permiten trabajar con estos conceptos de manera conjunta con otros contenidos del currículo de la etapa.

En busca de...

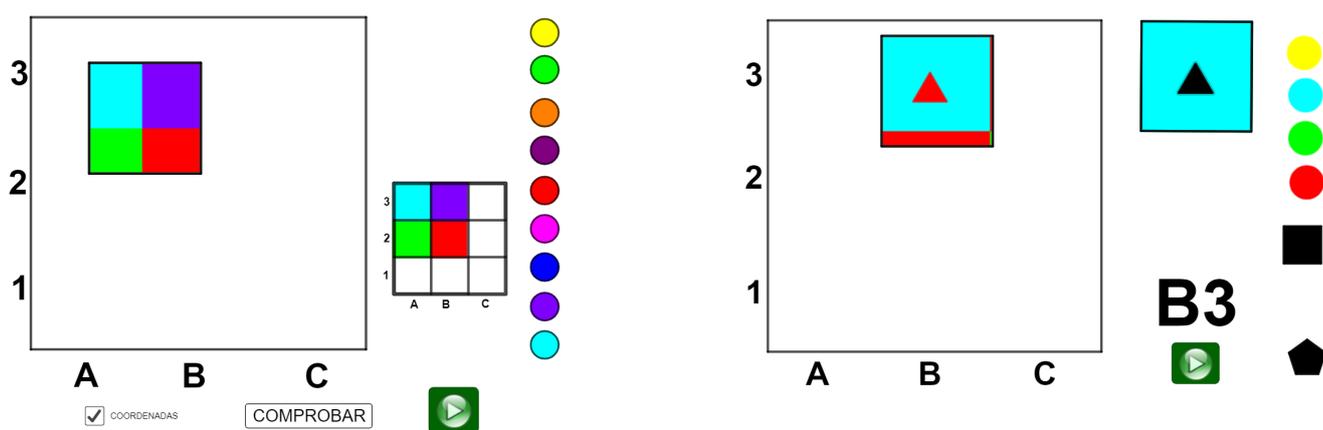
Las actividades de esta colección tienen un funcionamiento similar: se trata de buscar distintos objetivos, moviendo el cuadro que se encuentra a la derecha, sobre el cuadrado grande de la izquierda. Para hacerlo, hay que clicar fuera del cuadrado pequeño y arrastrar sobre el grande. Este proceso lo puede realizar el niño, con lo que tendríamos una actividad de investigación o el docente con lo que se podría convertir en un ejercicio de observación y memoria.

Las dos primeras actividades *Busca el juguete* y *Busca el color* proponen encontrar, como indican los títulos, un objeto o un color. Pueden servir para familiarizarse con el uso de la aplicación y el movimiento del cuadro que se desplaza.

Las dos siguientes, *Coordenadas del color* y *Al lado*, incluyen el uso de coordenadas para localizar un color determinado o bien el que se encuentra en la casilla contigua (se indica con una flecha si es la superior, inferior, izquierda o derecha).

A continuación, *Pinta con las coordenadas* y *Repite el color de la rejilla* proponen la repetición de modelos con colores buscando dentro de la rejilla oculta y utilizando coordenadas.

El resto de las actividades siguen modelos similares incluyendo formas geométricas, además de los colores.



Viaje en globo

En este juego, la escena muestra una cuadrícula (que puede ser de 3×3 , 4×4 o 5×5 casillas) y un conjunto de globos aerostáticos de 4 colores distintos. En cada tirada aparecen las coordenadas (con letras y números para facilitar la

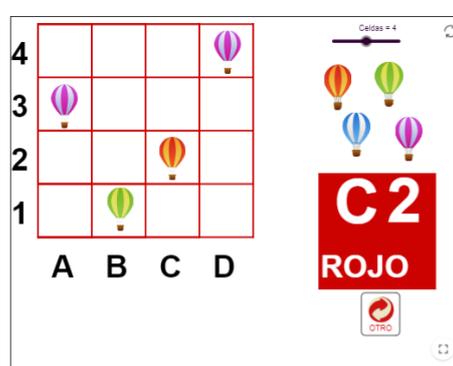
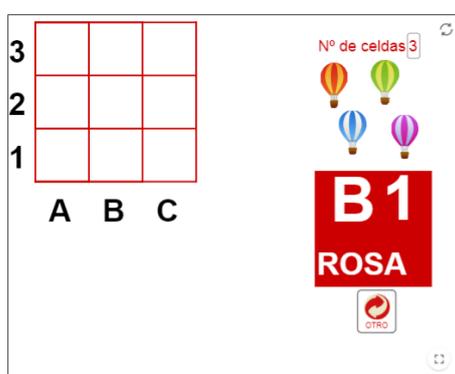
lectura) y el color del globo que hay que colocar en la retícula. Basta con arrastrarlo a su sitio. Los contenidos trabajados buscan la introducción de los sistemas de coordenadas y la representación gráfica de la información.

La sencillez de la aplicación invita a que los alumnos creen sus propias reglas. Un ejemplo de partida con varios equipos o jugadores podría ser el siguiente:

Organizaremos los equipos y a cada uno se le asigna un color de los globos. Se va pinchando en el botón **otro** y el equipo cuyo color haya salido colocará su globo en la casilla que haya aparecido indicada. No puede haber más de dos globos por casilla, de distintos colores. Cuando sale una celda que ya está ocupada, el jugador elimina el globo que había pero no coloca el suyo. Ganará aquel equipo que haga una fila entera de globos del mismo color.

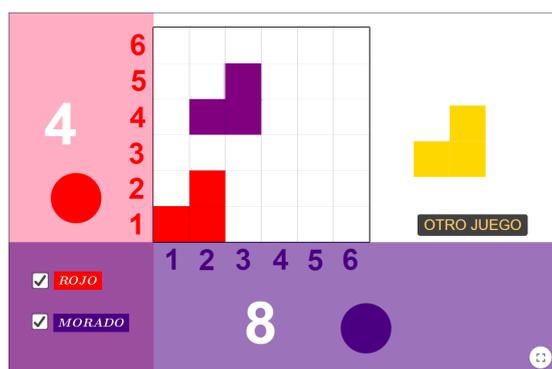
Habría otras reglas que se podrían consensuar. Con este planteamiento se trataría de un juego de azar, ya que la colocación de los globos no depende de una estrategia sino de las indicaciones que van saliendo con las tiradas.

La posibilidad de crear las propias reglas para desarrollar el juego es muy interesante dado que permite trabajar aspectos relacionados con la convivencia y el respeto mutuo.



Sumas con formas

Se trata de un juego de estrategia, individual o para una pareja, en el que hay que conseguir la cifra que aparece aleatoriamente en cada uno de los ejes, sumando los valores correspondientes a tres casillas, al tiempo que se reproduce el dibujo que forman sobre una cuadrícula. Este juego trabaja la descomposición de números hasta el 16 en sumas de tres sumandos. El o los jugadores deben localizar el trío de números que sumen el resultado dado, marcando al tiempo la forma prefijada aleatoriamente por el juego. En su turno, cada jugador selecciona su color en la ficha circular y marca la celda que considere. Cada jugador ha de realizar la descomposición del número que le corresponda según participe en el juego desde el eje horizontal o el vertical. Un ejercicio interesante puede ser proponer que se consiga dibujar la forma y que se cumplan las dos sumas a la vez, lo que les hará reflexionar por los cambios que se producen si mueven sus fichas en vertical u horizontal, y les permitirá encontrar una estrategia que solucione la pregunta planteada.



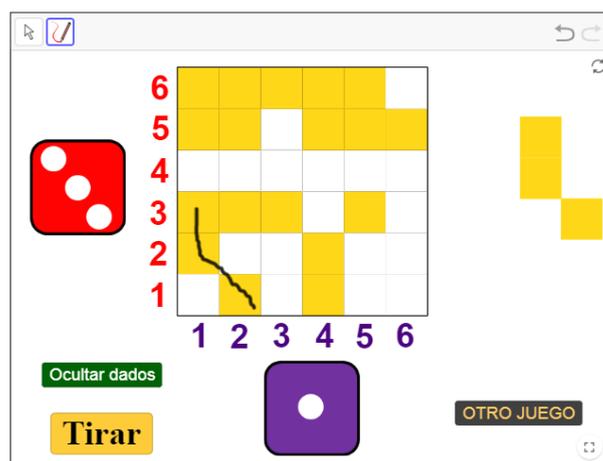
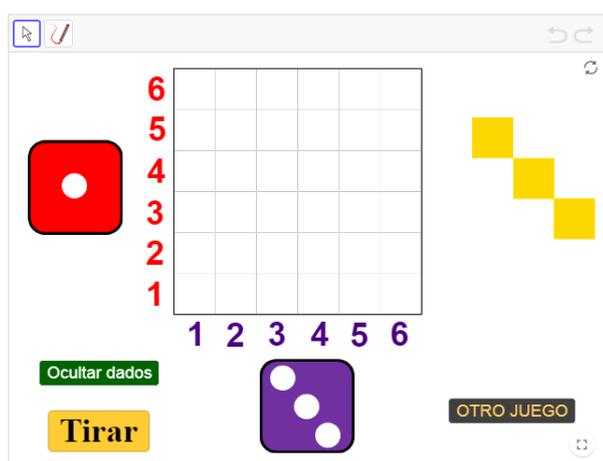
Tiene un carácter formal, ya que no hay una contextualización próxima al alumnado. Esto, unido a que la descomposición de los números se hace en tres sumandos, y a la necesidad de ajustarse a la forma prefijada, hace que sea un juego idóneo para 1.º o 2.º de Primaria. Como la mayoría de las actividades, no cuenta con una auto-corrección, sino que permite al maestro definir la manera de que sus alumnos comprueben sus resultados (con una puesta en común de pareceres, usando material manipulativo y recuentos, usando tablas de sumar, mediante una corrección directa por su parte...).

Conseguir la forma

En este juego se presenta una cuadrícula 6×6 en la que, al pinchar sobre cualquier recuadro, el color de este cambia alternativamente entre blanco y amarillo. Ambos ejes vienen marcados con los números del dado. Está pensado para que participen dos niños: cada uno, por turnos, tira los dos dados (del botón Tirar o bien con unos reales, si se ocultan los dados). Se busca la celda que forman las coordenadas de lo que ha salido en los dos dados y se cambia el color de la misma, pinchando sobre ella (si estaba en blanco, pasará a amarillo pero si estaba en amarillo por haber salido ya, quedará de nuevo en blanco). Después de tirar cada uno tiene derecho a indicar si reconoce la figura, formada por tres cuadros amarillos, que se encuentra a la derecha desde el principio de la partida. Perderá la partida quien coloque mal la cuadrícula obtenida en su turno, y si esto no ocurre, ganará aquel que, en su turno, reconozca la figura.

Como en otros juegos presentados en este artículo, se busca iniciar al alumnado en el uso de coordenadas para representar la información. Se trata de un juego de conocimiento, ya que no hay estrategia posible puesto que los datos usados dependen siempre del azar.

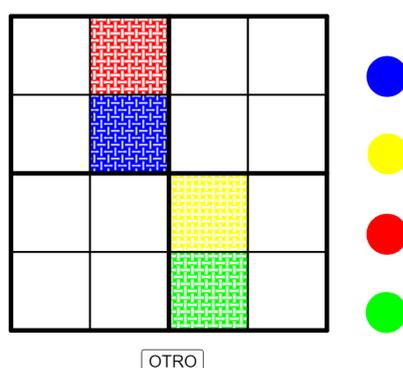
Resulta una actividad interesante para introducir también el concepto de probabilidad, ya que en un primer momento, el alumnado puede pensar que, a base de jugar un buen rato, todos los cuadrados acabarán pasando a amarillo. Sin embargo, pronto comprobará que comienzan a repetirse los valores obtenidos y, antes de completarse la cuadrícula, hay cuadros amarillos que pasan a blanco, con lo que es muy improbable que se cubra totalmente de amarillo. Para llegar a estas ideas puede ser necesaria la dirección del maestro, planteando las preguntas-guía oportunas, o animando a que lo completen de amarillo y analizando después los resultados.



Sudoku de colores

Este juego reproduce el modelo del sudoku numérico clásico pero con dos diferencias: no hay que colocar números, sino colores, y la cuadrícula es 4×4 y no 9×9 . Estas características permiten utilizarlo con alumnado más pequeño, desarrollando el pensamiento lógico al buscar la estrategia más adecuada para colocar todos los colores sin que se repitan en la misma fila, columna o cuadrícula 2×2 .

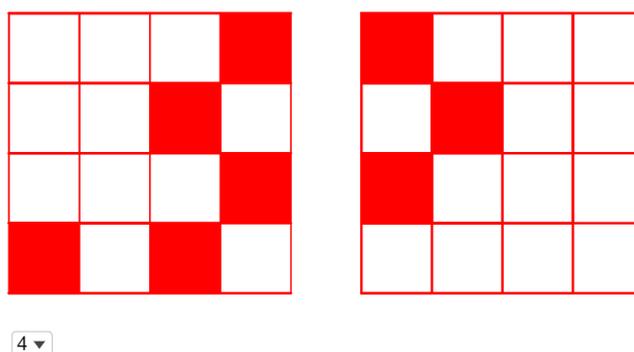
Se puede considerar un juego individual, aunque puede abordarse como una competición en la que cada uno coloque un color en su turno e intente bloquear que su contrincante lo haga. Ganaría, por ejemplo, el que más filas, columnas y/o cuadrados hubiera completado. Existe la posibilidad de que el sudoku planteado no tenga solución, con lo que el alumnado debería llegar a esta conclusión después de realizar diversos intentos. Consideramos muy interesante esta posibilidad, ya que rompe con la idea que acaba calando en ellos de que todo lo que se les propone tiene solución y por tanto, todos los problemas la van a tener. Además, el proceso por el que llegarían a la conclusión de que no la tiene, puede resultar muy productivo en lo que a razonamiento lógico se refiere.



Reproduce el dibujo

En este caso se presentan dos cuadrículas de un tamaño a elegir entre 3×3 y 8×8 . En la de la izquierda aparecen unos cuantos cuadros pintados de rojo y la de la derecha aparecen todas en blanco. Haciendo clic sobre una celda, esta cambiará de color, de blanco a rojo, o si está rojo, cambiará a blanco (permitiendo así corregir errores). El objetivo de la actividad es repetir, en la rejilla derecha el modelo que se plantea en la izquierda.

Una alternativa muy interesante es plantear al alumnado dibujar el modelo simétrico, como si hubiese un espejo entre las dos rejillas.



Como muestra esta colección de actividades, la representación del espacio se puede trabajar aprovechando las ventajas que ofrece el formato de juego y el plus de motivación que aporta el trabajo con TIC. Siempre, de forma complementaria al trabajo físico con el propio cuerpo en los lugares habituales de aprendizaje.

Bibliografía

- CHAMORRO, M. C. (2012), *Didáctica de las Matemáticas*, Pearson Prentice Hall, Madrid.
 PECHEUX, M. G. (1990), *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Paris.