

ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR HABILIDADES DE ORIENTACIÓN ESPACIAL EN UN AULA DE PRIMARIA

Teresa F. Blanco – Juan Jesús Freire Pérez – María Salgado Somoza
teref.blanco@usc.com – juanjefreire@gmail.com – maria.salgado@usc.es
Universidad de Santiago de Compostela - España

Núcleo temático: I. Enseñanza y aprendizaje de la Matemática en las diferentes modalidades y niveles educativos.

Modalidad: CB.

Nivel educativo: Educación Primaria.

Palabras clave: Orientación Espacial, Espacio, Representación Espacial, Mapas.

Resumen

La representación elemental del espacio, elaboración de mapas y planos, así como técnicas de orientación en el espacio son contenidos presentes en diferentes áreas del currículum de Educación Primaria. Presentamos en este trabajo una experiencia de aprendizaje llevada a cabo en un aula de Educación Primaria: la primera de las actividades el alumnado trabaja con una representación del centro escolar, en la que deberán situar diferentes elementos; en la segunda se introducen los sistemas de coordenadas cartesianas y alfa-numéricos como elementos de referencia; la última de las actividades consiste en un juego en el cual el alumnado a partir de la representación espacial elaborada por los compañeros deberá orientarse en un espacio real como el recinto escolar. Con estas actividades el alumnado desarrolla habilidades de Orientación Espacial de forma lúdica, creando así un ambiente favorable para la comprensión de los contenidos, del mismo modo que se generan actitudes positivas y de empatía hacia las matemáticas (Maz-Machado y Jiménez-Fanjul, 2012). Se pretende con esta propuesta que el alumnado comprenda que las matemáticas, así como tareas de Orientación Espacial están presentes en nuestra vida cotidiana, propiciando un aprendizaje con mayor significatividad.

Introducción:

A diario debemos poner en juego habilidades de Orientación y Visualización Espacial. Estas habilidades son imprescindibles en diferentes oficios y estudios, como medicina, arquitectura, carpintería, transporte, ingenierías, geografía, topografía... y en actividades cotidianas como el camino para ir a clase, orientarse en una ciudad, indicar una dirección, o interpretar las líneas del transporte público, por este motivo es importante que el alumnado desarrolle estas habilidades.

Han surgido en torno a este tema multitud de propuestas e investigaciones. Para Arrieta (2003) la definición de los conceptos Orientación Espacial y Visualización espacial, resulta controvertido y aparentemente anárquico. Algunos autores como McGee (1979) y Tatre (1990) establecen diferencias entre ambos conceptos. Para estos autores las tareas de Visualización son aquellas que requieren que la representación o una parte de ella sean movidas mentalmente, mientras que las tareas de Orientación exigen el desplazamiento o el cambio de perspectiva observada por el sujeto.

Sin embargo tomaremos prestadas las ideas de Gonzato, Fernández y Godino (2011), para los cuales la Visualización y Orientación Espacial son consideradas como un conjunto de habilidades relacionadas con el razonamiento espacial. Podemos ver “que en cualquier tarea de Orientación Espacial están también involucradas habilidades de Visualización Espacial” (Gonzato y Godino, 2010, p.48).

Por otra parte, resulta importante distinguir los conocimientos y conceptos de naturaleza visual, perceptiva, observables, de aquellos conceptos verbales o reflexivos a través de los cuales describimos dichos conocimientos. Alsina, Burgués y Fortuny (1997) nos recuerdan que la Visualización Espacial corresponde al saber ver el espacio, en un primer momento como concepto más visual, perceptivo, pero posteriormente deberemos acercarnos al terreno lógico, reflexivo, incluso descriptivo, y así poder asimilar los contenidos correctamente.

Las tareas de Orientación y Visualización Espacial:

Gonzato et al. (2011) nos proponen dentro de las tareas de Orientación y Visualización espacial diferenciar entre tres familias según el tópico tratado:

- Orientación estática del sujeto y de los objetos. Trata sobre las tareas en las cuales la orientación del sujeto se realiza con respecto a su propio esquema corporal u otros objetos.
- Interpretación de perspectivas de objetos tridimensionales. Se trata de tareas que “requieren reconocer y cambiar puntos de vista. En estas tareas se construyen técnicas para representar un objeto o un espacio y se aprende a leer diferentes tipos de representaciones planas y sus códigos” (Gonzato et al., p.104).

- Orientación del sujeto en espacios reales. En esta última familia quedan recogidas tareas para las cuales “se requiere que el sujeto comprenda el espacio donde se sitúa, su ubicación y orientación en el espacio” (Gonzato et al., p.109).

Para trabajar las tareas de Orientación y Visualización espacial, Gonzato et al. (2011) nos plantean la siguiente clasificación atendiendo al estímulo inicial, a la acción inicial y al tipo de respuesta esperado:

Estímulo inicial	Acción Inicial	Tipo de respuesta
Espacio Real	Explorar el espacio (con movimiento) Observar espacios, trayectos,... (sin movimiento)	De representación: <ul style="list-style-type: none"> • Del espacio: construir maquetas, dibujar mapas/planos • De trayectos
Representación Espacial	Interpretar información gráfica (localizar elementos, leer trayectos, interpretar sistemas de coordenadas,...)	De localización de objetos y personas: <ul style="list-style-type: none"> • En un mapa/plano/maquetas • Con coordenadas De descripción (verbalmente): <ul style="list-style-type: none"> • Trayectos • Posiciones
Espacio real + representación del espacio	Relacionar el espacio con sus representación espacial	Física: <ul style="list-style-type: none"> • Orientar la representación del espacio (de acuerdo a los puntos cardinales, de acuerdo a objetos fijos en la realidad) • Ejecutar trayectos • Ubicar objetos o personas en el espacio

Tabla 2. Tabla 1. Extraída de Gonzato et al. (2011)

Diseño de la experiencia:

A la hora de diseñar nuestra propuesta se han revisado trabajos como el de Gálvez (1985) en el cual se establecen una serie de tareas entorno a la Orientación Espacial en un espacio urbano y en el cual se pone de manifiesto la idoneidad de trabajar actividades como las propuestas por la necesidad que tanto jóvenes como adultos tenemos de desplazarnos y orientarnos en diferentes espacios y situaciones.

La experiencia ha sido desarrollada para trabajar con el alumnado del último curso de Educación Primaria Obligatoria, y se ha llevado a cabo en el CEIP Sigüeiro.

Los objetivos generales que se plantearon a la hora de diseñar la experiencia fueron:

- Posibilitar que el alumnado desarrolle de habilidades de Orientación Espacial.
- Generar actitudes positivas y de empatía hacia las matemáticas en el alumnado a través de actividades lúdicas.
- Mostar que tanto las matemáticas como las habilidades de Orientación Espacial están presentes en nuestra vida diaria y nos pueden ayudar a solucionar problemas.

Por otro lado las actividades de la experiencia presentada, están justificadas curricularmente para el alumnado de sexto de primaria, tal y como aparece recogido en el Decreto 105/2014, de 4 de septiembre, por el que se establece el currículo de educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia. En el bloque cuarto, Geometría, aparecen recogidos los siguientes contenidos:

- “B4.3. Sistema de coordenadas cartesianas. Descripción de posiciones y movimientos”
- “B4.4. La representación elemental del espacio, escalas y gráficas sencillas”.

Actividad 1.

Objetivos:

En esta actividad se busca que el alumnado ante la representación espacial del recinto escolar, interprete la información gráfica mostrada y sea capaz de localizar en el mapa diferentes espacios del centro escolar, finalmente el alumnado deberá describir las posiciones de los elementos señalados.

Descripción:

Se le entrega a cada alumno un plano del recinto escolar en el cual aparecen como elementos de referencia los edificios de educación primaria y los edificios de educación infantil, así como las puertas de entrada al recinto escolar. En este plano el alumnado deberá señalar diferentes espacios del colegio como pueden ser la biblioteca, el campo de baloncesto, el polideportivo. Una vez localizados en el plano deberán describir la posición en la que se encuentra cada uno de los espacios señalados (imagen 1).

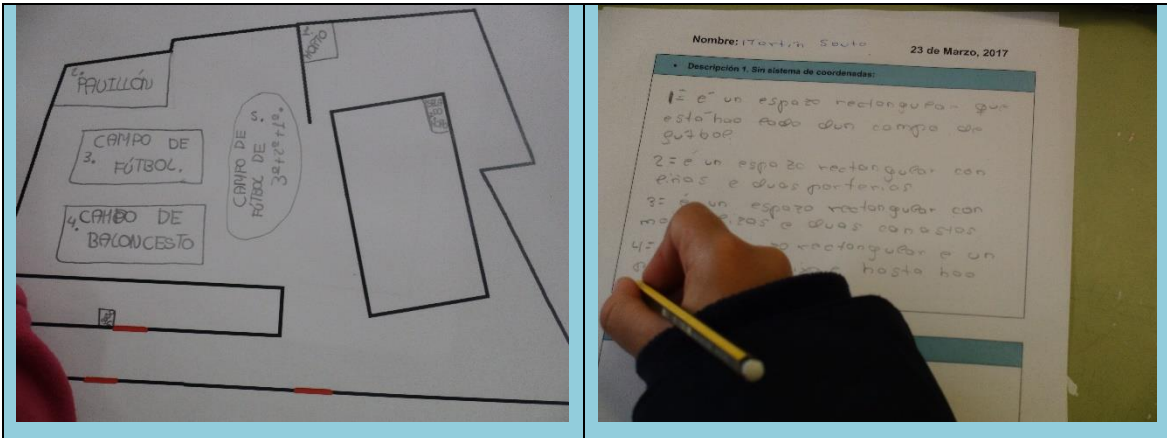


Imagen 1. Localización de espacios en el plano del recinto escolar (izquierda) descripción de la posición (derecha).

Actividad 2.

Objetivos:

En esta actividad buscamos que a partir de la representación espacial del recinto escolar el alumno sea capaz de interpretar información gráfica y sea capaz de describir la localización de objetos en un plano, pero añadiendo como sistema de referencia, el sistema de coordenadas alfanumérico, para que puedan comprender y ver la utilidad de estos a la hora de describir posiciones, itinerarios e interpretar información gráfica.

Descripción:

Para llevar a cabo esta actividad el alumnado utilizó el plano del recinto escolar de la actividad 1. También se les entregó una lámina con un sistema de coordenadas alfanuméricas rotulado, que pusieron encima de cada plano (imagen 2), y a partir de este sistema de referencia describieron la posición de los espacios señalados.



Imagen 2. Lectura de los planos del recinto escolar con coordenadas alfanuméricas.

Actividad 3.

Objetivos:

En la última de las actividades llevadas a cabo se pretende que el alumnado ponga en juego las habilidades de Orientación Espacial trabajadas en las actividades previas. Así el estímulo inicial en esta actividad es tanto el espacio real como la representación del espacio, que el alumnado deberá relacionar. En primer lugar se busca que representen un objeto en un plano y posteriormente deberán encontrar objetos en un espacio real a través de las representaciones espaciales.

Descripción:

Esta actividad se plantea como un trabajo por equipos cuyo objetivo, como hemos señalado, es encontrar objetos escondidos en un espacio real. Para comenzar se dividió la clase en cuatro grupos. Dos de los grupos escondieron el objeto entregado en la biblioteca, mientras que los otros dos hicieron lo propio en el aula. Una vez escondidos los objetos, cada grupo realizó un plano del aula incluyendo únicamente dos elementos de referencia y la posición del objeto escondido (imagen 3). Finalmente cada uno de los grupos realizó una búsqueda a partir del mapa que sus compañeros habían realizado.

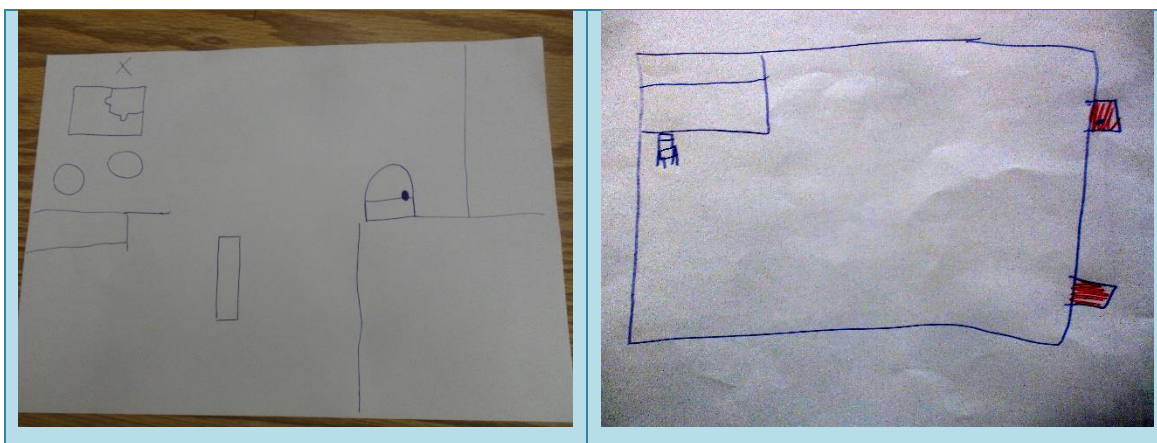


Imagen 3. Planos de la biblioteca (izquierda) y del aula (derecha) realizados por los alumnos.

Conclusiones:

En primer lugar y pese a no haber realizado una evaluación a posteriori para comprobar si los contenidos trabajados han sido asimilados por el alumnado, creemos que en líneas

generales los objetivos planteados en el desarrollo de la propuesta se han alcanzado. Ciertamente, las habilidades de Orientación Espacial no son adquiridas por el alumnado a partir de tres actividades puntuales, pero, desde nuestro punto de vista, estas les han ayudado a comprender la importancia de saber leer un mapa, a ver la utilidad de los sistemas de coordenadas y a poner en práctica sus conocimientos y habilidades.

Sí pudimos comprobar que este tipo de prácticas, en las que se rompe un poco con el quehacer diario del aula, generan actitudes positivas tanto por trabajar con otros materiales distintos al libro de texto, como por salir del aula y por lo tanto genera también actitudes positiva hacia las matemáticas.

Del mismo modo las actividades planteadas son una muestra de que tanto las matemáticas como las habilidades de Orientación Espacial están presentes en nuestro día a día, a la hora de desplazarnos, de indicar un itinerario o una posición. Así el alumnado pudo comprobar la utilidad de desarrollar estas habilidades al comprobar que les resultaba mucho más sencillo describir la posición de los espacios en el recinto escolar cuando contaban con el sistema de coordenadas o a la hora de buscar un objeto escondido a partir del plano realizado por otros compañeros.

Nos gustaría por otra parte destacar que a pesar de estar incluidas en el currículum oficial, existen pocas propuestas relacionadas con la Orientación Espacial, y aunque nos hemos encontrado con algunos errores y dificultades como el tiempo disponible para realizar cada actividad y que deberán ser corregidos en posteriores ocasiones, creemos que se trata de una propuesta que ha resultado interesante tanto para el alumnado como para nosotros.

Referencias bibliográficas

Alsina, C., Burgués, C., y Fortuny, J. M. (1997). *Invitación a la didáctica de la geometría*. Madrid: Síntesis.

Arrieta, M. (2003). Capacidad espacial y educación matemática: tres problemas para el futuro de la investigación. *Educación Matemática*, 3, 57-76.

Carrillo, B. (2009). Dificultades en el aprendizaje matemático. *Revista digital. Innovación y experiencias educativas*, 16, 1-10.

Decreto 105/2014, de 4 de septiembre, por el que se establece el currículo de educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*. Galicia, 9 de septiembre 2014, núm. 171, pp. 37406-38087

Gálvez, G. (1985). *El aprendizaje de la orientación en el espacio urbano: Una proposición para la enseñanza de la geometría en la escuela primaria*. (Tesis doctoral inédita), Centro de Investigación del IPN México.

Gonzato, M., Fernández, T., y Godino, J. (2011). Tareas para el desarrollo de habilidades de visualización y orientación espacial. *Números*, 77, 99-117.

Gonzato, M., y Godino, J. (2010). Aspectos históricos, sociales y educativos de la orientación espacial. *Unión: revista iberoamericana de educación de la orientación espacial. Revista iberoa*

Maz-Machado, A y Jiménez-Fanjul, N. (2012). Ajedrez para trabajar patrones en matemáticas en educación primaria. *Epsilon. Revista de Educación Matemática*, 81, 105-112.

McGee, M.G. (1979). Human spatial abilities: Psychometric studies and environmental, genetic, hormonal, and neurological influences. *Psychological Bulletin*, 86(5), 889-918.

Tatre, L. A. (1990). Spatial orientation skill and mathematical problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(3), 216-229.