

EJEMPLIFICACIÓN DE UN NUEVO ENFOQUE DE LA GEOMETRÍA EN EL PARVULARIO

**Edo, M.
Gorgorió, N.**

¿DE DÓNDE SURGE LA NECESIDAD DE UN CAMBIO?

Como profesionales de la didáctica de las matemáticas en constante contacto con maestros en activo, estos últimos años, venimos observando un cierto descontento en las escuelas, en relación a este bloque de contenido. Una actividad habitual en las sesiones de intercambio con maestros es empezar por pedir sus impresiones al respecto e invariablemente surgen algunas de las siguientes reflexiones.

- «La geometría no tiene relevancia social, si no se hace nada en clase no pasa nada».
- Los maestros no nos sentimos seguros en este bloque de contenidos».
- Se acostumbra a hacer un trabajo de figuras de dos dimensiones muy descontextualizado».
- Los contenidos difícilmente son aplicables fuera del contexto donde se presentan».
- A menudo las actividades se centran en la adquisición de unos conceptos (cuadrado, triángulo, etc) que, con intención de simplificar, se presentan parcialmente e inducen a futuros errores a los alumnos».

¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS, CONTENIDOS Y ORIENTACIONES DIDÁCTICAS QUE APARECEN EN LOS TEXTOS OFICIALES?

En el *Currículum de la Etapa* que establece el Ministerio de Educación y Ciencia para la Educación Infantil (1992) y dentro del Área III de Comunicación y Representación encontramos:

En los **Objetivos** (p. 40) de área:

«Utilizar a un nivel ajustado las posibilidades de la forma de representación matemática para describir algunos objetos y situaciones del entorno, sus carac-

terísticas y propiedades, algunas acciones que pueden realizarse sobre ellos, prestando atención al proceso y los resultados obtenidos»

El bloque de **Contenidos** (p. 46-49) que incluye las «relaciones de medida y representación en el espacio» propone:

En los **Conceptos** de Formas, orientación y representación en el espacio.

- «Formas planas: círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo.
- Cuerpos geométricos: esfera, cubo.
- Las formas y los cuerpos en el espacio: arriba, abajo; sobre, bajo; dentro, fuera;

delante, detrás; lejos, cerca; derecha, izquierda; cerrado, abierto».

En los **Procedimientos** de Formas, orientación y representación en el espacio (entre otros).

- «Exploración sistemática de algunas figuras y cuerpos geométricos para descubrir sus propiedades y establecer relaciones».

En las **Actitudes**:

- «Gusto por explorar objetos, contarlos y compararlos, así como por actividades que impliquen poner en práctica conocimientos sobre las relaciones entre objetos».

En las *Orientaciones didácticas de la Etapa* que establece el Ministerio de Educación y Ciencia para la Educación Infantil (1992) y dentro del Área III de Representación matemática se sugiere partir de la percepción sensorial y la manipulación de objetos con el objetivo de ayudar inicialmente a los niños a captar sus propiedades y cualidades, así como ayudarlos a observar semejanzas y diferencias, es decir a conocerlos.

Las actividades que el niño realiza con los objetos han de llevarlo a utilizar distintos procedimientos matemáti-

cos. Así pues, comparando, diferenciando, agrupando, dándoles nombre, etc. podrá descubrir las primeras nociones matemáticas de los objetos que le rodean.

La aproximación de los niños a las formas geométricas no tiene sentido si no se inscribe en un contexto de juego, en la realización de algún proyecto (construcciones, mosaicos, construir un pueblo, etc) o alrededor de alguna otra actividad muy significativa para ellos.

¿CUAL ES, PARA NOSOTROS, EL OBJETIVO GENERAL DE LA GEOMETRÍA EN EL PARVULARIO?

El objetivo último de las actividades que se presentan es dotar a los alumnos de elementos matemáticos que les permitan analizar, reconocer y comprender los objetos y el espacio que los rodea.

¿CUÁL ES EL PRINCIPIO BÁSICOS DE NUESTRO PLANTEAMIENTO?

El aspecto principal de nuestra propuesta se refiere a los contenidos, a la secuencia de presentación de los mismos y a aspectos metodológicos. Estamos de acuerdo con varios autores de propuestas didácticas actuales como: Grupo Cero (1985); R. Codina et al. (1992); A. Guibert, et al. (1993); L. Gironde (1995), R. Marzo (1995); C. Burgés (1997), M. Edo et al. (1997), y también, porque no reconocerlo? con una visión muy moderna generada en la segunda república. Nos referimos al libro *Geometría (estudio de las formas)* (1934) de Juan Palau del que transcribimos parte de su introducción, porque resume muy bien nuestro enfoque:

«No hay libro de Pedagogía, por vulgar que sea, en que no aparezca el principio muy conforme con la ciencia y con el sentido común, de que en la enseñanza elemental de todas las materias hemos de empezar por lo concreto, por cuerpos, por objetos; pero es lo cierto que, hasta ahora, los libros de texto destinados a los niños, hacen caso omiso de él y en todos ellos se empieza por lo más abstracto, por lo que debiera aparecer al final como síntesis (...).

Nosotros en la distribución de la materia de la presente obra (...) hemos procurado ofrecer a la consideración del niño objetos de formas geométricas típicas, siguiendo no el orden lógico que se acostumbra en las obras que tienen más en cuenta la materia en sí que el niño que ha de estudiarla, sino un orden dictado por la Pedagogía.

El estudio de las formas, según el criterio moderno, no puede, pues, empezar por puntos y líneas, que son puras abstracciones, sino por cuerpos y, mejor todavía, por objetos todos ellos más o menos familiares al niño. Las superficies, las líneas, los puntos, los irá conociendo

do el alumno al hacer el análisis de los sólidos geométricos en que se hallan comprendidos».

Así pues de este principio básico se desprenden una serie de consideraciones que exponemos a continuación:

1. Los niños son seres de tres dimensiones, rodeados de objetos tridimensionales, así pues creemos necesario empezar la aproximación a la geometría con un tratamiento intuitivo y exploratorio del espacio y de los objetos que el contiene.

2. Los maestros debemos tener claro y separar bien los conceptos geométricos de dos dimensiones y los de tres. Así como, debemos ayudar a los alumnos a diferenciar las figuras planas de los cuerpos geométricos. No debería ser admisible trabajar los conceptos «dentro y fuera» a partir de un círculo dibujado en el suelo y que los objetos que entran y salen sean los mismos niños. ¿Donde estamos, en el plano o en el espacio? ¿Porqué no presentamos el «dentro y fuera» entrando y saliendo de la clase o del lavabo si los objetos móviles son tridimensionales?

3. Debemos dar nombres matemáticos adecuados a cuerpos y figuras geométricas. No debería ser admisible que la mayoría de alumnos de Primaria se refieran al cubo llamándole cuadrado, o que utilicen una misma palabra para denominar una esfera y un círculo. Estos errores se generan en el parvulario. Aunque en este sentido debemos decir que tampoco deberíamos poner como principal objetivo el aprendizaje de la terminología. Una cosa es que el maestro utilice el vocabulario adecuado y que durante las actividades los alumnos las reconozcan e intenten aplicar, otra cosa muy distinta -e inadecuada a nuestro modo de ver- es proponerse como objetivo la construcción y utilización, por parte del niño, de todos y cada uno de los conceptos usados.

4. Creemos también necesario un cambio metodológico importante que consiste en dar prioridad y potenciar los procedimientos, es decir «la forma de hacer geometría» en lugar de los conceptos. Cuando preguntamos a los maestros qué hacéis de geometría? invariablemente responden: «el cuadrado, el triángulo, etc.» Nunca dicen: comparamos objetos por la forma, o clasificamos figuras, o construimos o representamos etc. Todavía vemos la Geometría como un bloque muy conceptual y esto debería cambiar. Basándonos en el constructivismo deseamos que los niños se interroguen, exploren, construyan, comparen, relacionen, agrupen, clasifiquen y deduzcan.

¿CUAL ES NUESTRA PROPUESTA?

Como consecuencia de todo lo expuesto hasta ahora proponemos una serie de actividades para:

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CUERPOS GEOMÉTRICOS SIMPLES Y DESCUBRIMIENTO DE ALGUNAS DE SUS CARACTERÍSTICAS

1. Actividades para la introducción de los cuerpos geométricos: Cubo, cilindro, esfera...

* Reconocimiento visual (trabajo sensorial) .

- buscar objetos parecidos a un cuerpo geométrico presentado.
- aparear objetos por la forma.
- coleccionar objetos parecidos a uno dado.
- reconocer y coleccionar imágenes de objetos con formas parecidas.

* Reconocimiento táctil (trabajo sensorial) juegos de la caja oscura.

- tocar un único objeto de dentro de la bolsa y reconocer cual, de los cuatro que está viendo, es igual al que toca sin mirar.
- sin mirar, solo con el tacto debe encontrar dentro de la bolsa un objeto (entre tres) que sea igual a uno que está viendo.
- de una colección de objetos presentes escoger uno de ellos y reconocerlo mediante el tacto dentro de la bolsa que contiene dos o tres más.

2. Actividades de inicio de análisis. Inicio de reconocimiento de algunos elementos y propiedades de los cuerpos geométricos.

*Experimentación y comparación de cualidades

- reconocer en distintos objetos superficies planas y no planas.
- qué objetos podemos apilar? como debemos colocarlos? porqué se apilan? qué objetos pueden rodar? porqué?
- reconocer líneas rectas (aristas)
- reconocer «puntas» (vértices)
- estampar o reseguir algunas caras planas de distintos objetos.

*Comparación, agrupación e inicio de clasificación

- dadas parejas de objetos enumerar similitudes y diferencias entre ellos.
- dados una serie de objetos mezclados jugar libremente con ellos y después agruparlos por semejanzas.
- dados una serie de objetos mezclados encontrar y verbalizar criterios de clasificación de los mismos.
- dados unos objetos o cuerpos geométricos de referencia clasificar una serie de objetos por la forma.

*Reproducción de cuerpos geométricos con distintos materiales (Barro, plastelina...).

- reproducir una forma teniendo un objeto de modelo presente
- reproducir de un objeto oculto, el cual solo se puede tocar, no ver.

*Representación gráfica de objetos de tres dimensiones.

- dibujar un objeto concreto antes de empezar el trabajo de reconocimiento y análisis de características.
- dibujar un objeto concreto después de ser analizado y con la premisa de intentar dibujar exactamente «lo que se ve», no «lo que se sabe» de el.

3. Actividades de aplicación y utilización de diversas nociones geométricas.

*Construcciones varias.

- construir objetos libremente con materiales tipo: Duplo, lego, polidrón, multilink, etc.
- construir un objeto a partir de un modelo (tridimensional).
- construir un objeto a partir de una imagen (dibujo, fotografía)

*Proyectos y realización de esculturas.

- hacer un proyecto de construcción mediante dibujo y después construir la escultura de tres dimensiones.

*Realización de maquetas y «pueblos»

- construir un pueblo dadas las bases de los edificios, para jugar luego con «Clics», «pitufos»...

*Organización del espacio y realización de laberintos.

- con cajas de embalaje de grandes dimensiones y otros objetos similares realizar recorridos y laberintos.

*Invención de juegos

- con una selección de objetos concretos por ejemplo: botes cilíndricos, esferas (pelotas) y cajas (prismas) preparar juegos como: «los bolos», puntería, derribar muros etc.

UN PAR DE ACLARACIONES A MODO DE CONCLUSIÓN

1. Hasta aquí hemos presentado una selección de algunas actividades con contenidos geométricos que nos parecen adecuadas y relevantes para la introducción a la reflexión geométrica de los niños y niñas del Parvulario. No obstante debe quedar claro que esto **no es una secuenciación** en el sentido que se deba empezar por las actividades del punto 1, luego las del 2

y finalmente las del 3; al contrario, creemos que **pueden y deben alternarse** estas actividades (y otras más que cada maestro creará) y en la medida de lo posible englobarlas en contextos y proyectos amplios, funcionales y significativos para los alumnos.

2. Hemos hecho pocas referencias a las figuras planas y a los orientadores espaciales. Esto no implica en abso-

luto que no los consideremos contenidos relevantes en esta etapa. Si no nos hemos referido más a ellos es únicamente por razones de tiempo y espacio. Hemos priorizado deliberadamente el reconocimiento de las formas tridimensionales por ser, quizá, uno de los contenidos más novedosos y con más necesidad de reflexión y debate en la actualidad.

BIBLIOGRAFÍA

- BURGUÉS, C., (1997), «Geometría = cap + mans» a *Perspectiva Escolar* 211, Gener 1997 (18-26).
- CODINA, R., ENFEDAQUE, J., MUMBRU, P., SEGARRA, LI., (1992), *Fer matemàtiques*, Eumo: Vic.
- EDO, M., MARZO, R., SEGARRA, LI., (1997), *Plis, plas. Formas* 1, 2 y 3. Teide: Barcelona.
- GIRONDO, L., (1995), «Les formes a segon curs de Primària: descripció d'una experiència» a *Biaix*, 7 abril 1995, (4-7).
- GRUPO CERO (1985), *Matemàtiques al Cicle Inicial. Comptar, mesurar i construir*, Gregal: València.
- GUIBERT, A., LEBEAUME, J., MOUSSET, R. (1993), *Actividades geométricas para Educación Infantil y Primaria*, Narcea: Madrid.
- MARZO, R., (1995), «Geometría a Educació Infantil» a *Guix*, 211, maig 1995, (11-17).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1992), *Curriculo de la Etapa. Educación Infantil*. MEC: Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1992), *Orientaciones Didácticas Educación Infantil*. MEC: Madrid.
- PALAU, J., (1934), *Geometría (estudio de las formas)*, Seix y Barral: Barcelona, (1939 octava edición).