

# DEL AULA UNIVERSITARIA AL AULA DE INFANTIL: UNA EXPERIENCIA DE enseñanza con dominós

**Rocío GARRIDO MARTOS**

Profesora de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad Pontificia Comillas  
rocio.garrido@upcomillas.es

Desde hace unos años, ya es habitual ver como una actividad más dentro del aula de infantil, de primaria e, incluso, de secundaria, los juegos como recurso didáctico. De hecho, podemos aseverar que, afortunadamente, hoy en día casi todos somos conscientes de la importancia del juego para la enseñanza de las matemáticas. Tanto profesores, como alumnos y padres estamos de acuerdo en la pertinencia de su uso.

Así, los profesores de didáctica dedicamos mucho tiempo en clase a hablar del enorme potencial que tiene el aprender jugando, el plantear a los alumnos actividades manipulativas o el hacer uso de las TIC's, entre otras muchas actividades motivadoras. No obstante, nuestras clases siguen siendo clases magistrales donde nuestros alumnos copian todo lo que explicamos.

*“¿Dónde termina el juego y dónde comienza la matemática seria? Una pregunta capciosa que admite múltiples respuestas. Para muchos de los que ven la matemática desde fuera, ésta, normalmente aburrida, nada tiene que ver con el juego. En cambio, para los más de entre los matemáticos, la matemática nunca deja totalmente de ser un juego, aunque además de ello pueda ser otras muchas cosas”.*

*Miguel de Guzmán<sup>1</sup>*

Si recurrimos a la cita de Miguel de Guzmán encontramos la idea de que podemos impartir una clase seria, universitaria, que incluya trabajar el juego. Y quien mejor que el profesor de didáctica para predicar con el ejemplo: nuestras clases deberán ser, pues, un reflejo de lo que nuestros alumnos tendrán que llevar al aula.

Si bien es cierto que las matemáticas son una asignatura temida por muchos alumnos a cualquier nivel, también observamos que este temor se expande a la didáctica de las matemáticas, lo que proporciona un cúmulo de pensamientos negativos en nuestros futuros profesores, que transmitirán sus sensaciones a los niños. Uno de nuestros

Si bien es cierto que las matemáticas son una asignatura temida por muchos alumnos a cualquier nivel, también observamos que este temor se expande a la didáctica de las matemáticas, lo que proporciona un cúmulo de pensamientos negativos en nuestros futuros profesores, que transmitirán sus sensaciones a los niños.

experiencias



<sup>1</sup> Miguel de Guzmán es un referente en la matemática recreativa del siglo XX.

mayores objetivos como formadores de profesores de matemáticas debería ser, pues, cambiar la mentalidad de nuestros alumnos, dotándoles de una visión que les permita apreciar toda la energía que ofrece esta materia y su potencial pedagógico para desarrollar el pensamiento lógico y simbólico del niño.

Además, la teoría y la práctica en las carreras de maestro han estado, tradicionalmente, desconexionadas. Los alumnos de magisterio de estas diplomaturas no podían poner en práctica todo lo que aprendían ni tenían ningún contacto con los niños hasta el último curso. Nuestra incorporación al Espacio Europeo de Educación Superior ha favorecido, con la introducción de los nuevos grados, una mejor estructura organizativa de estos estudios; así, las prácticas arrancan ahora en los primeros cursos del grado. La opción incorporada por la Universidad Pontificia Comillas permite a sus alumnos disfrutar de las prácticas al mismo tiempo que reciben sus clases teóricas. Esto facilita que los alumnos puedan llevar al aula, de manera inmediata, cada concepto, recurso, actividad o paradigma que descubren en la universidad.

La didáctica de las matemáticas como algo teórico y sin proyección al aula no sería “didáctica”. Consecuentemente, durante el curso recién finalizado se ha realizado una actividad con dominós en tercer curso del Grado de Educación Infantil de la Universidad Pontificia Comillas, cuyo objetivo principal consistía en que cada una de las alumnas creara su propio dominó. De esta forma, las alumnas han trabajado con materiales reales, tangibles, que les han permitido utilizarlos y evaluarlos en sus centros de prácticas.

“Lo que descubro en la Universidad me facilita mi futuro trabajo como maestro”.

### ¿POR QUÉ LA ELECCIÓN DE UN DOMINÓ?

Las razones que motivaron la elección de un dominó son a la vez diversas y complementarias. Por un lado, se pretendía proponer una actividad que fuera motivadora, donde las alumnas desarrollaran su creatividad y sobre todo que les sirviera para su futuro como maestras. La creación de un dominó cumple todas estas expectativas.

Por otro lado, el trabajo con dominós en cualquier etapa de la formación tiene un fuerte potencial pedagógico debido a que las reglas son sencillas, pudiendo crear uno específico casi para cualquier contenido curricular. Así, se puede jugar con dominós de colores, numéricos, de formas geométricas, que relacionen el reloj digital con el analógico, de ángulos, que relacionen los decimales con los porcentajes y con las fracciones, de señales de tráfico, y cualquier otro que se nos ocurra.

De hecho, podemos encontrar en el mercado una gran variedad de dominós, como se puede observar en la figura 1. Eso sí, la adquisición de estos productos comerciales dificulta que se desarrolle en el niño —y también en el maestro— la creatividad inherente al proceso de su construcción.

### NUESTRA EXPERIENCIA CON DOMINÓS: EL ESTUDIO DE LAS DISTINTAS GEOMETRÍAS

En esta experiencia se eligió un dominó de tipo geométrico, ya que uno de los contenidos curriculares dentro de la asignatura *Desarrollo del pensamiento matemático y su didáctica*, de tercer curso del Grado de Educación Infantil de la Universidad Pontificia Comillas, consiste en el estudio de las distintas geometrías: métrica, topológica y proyectiva<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Esta clasificación fue desarrollada por Klein, geómetra alemán del siglo XIX, a partir de sus invariantes.

Figura 1. Distintos dominós que se pueden encontrar en el mercado



Figura 2. Clasificación por invariantes de las distintas geometrías

INVARIANTES GEOMÉTRICOS		
TOPOLÓGICOS	PROYECTIVOS	MÉTRICOS
Lugar geométrico abierto o cerrado, continuidad del mismo, del tipo de conexión o de compacidad, el número de agujeros de una figura, etc.	Delante y detrás, encima y debajo, derecha e izquierda, entre, al lado, etc.	Medida de segmentos, superficies o volúmenes. Medida de ángulos (perpendicularidad o paralelismo). La forma, etc.

La construcción del dominó bajo estas premisas se basó en los argumentos propuestos por el profesor Francisco Vecino<sup>3</sup>, que permitió un acercamiento a los invariantes geométricos. Si, por ejemplo, quisiéramos construir un dominó de tipo topológico necesitaríamos definir los invariantes a tratar: conceptos topológicos como abierto, cerrado, conexo, compacto, etc. Dos figuras se podrán unir si, y sólo si, son topológicamente equivalentes: dos líneas abiertas, el mismo número de bloques compactos, etc.

Si, por otro lado, quisiéramos desarrollar un dominó proyectivo deberíamos tener en cuenta un referencial alrededor del que pondremos figuras. Es importante, como señala Vecino, que el elemento

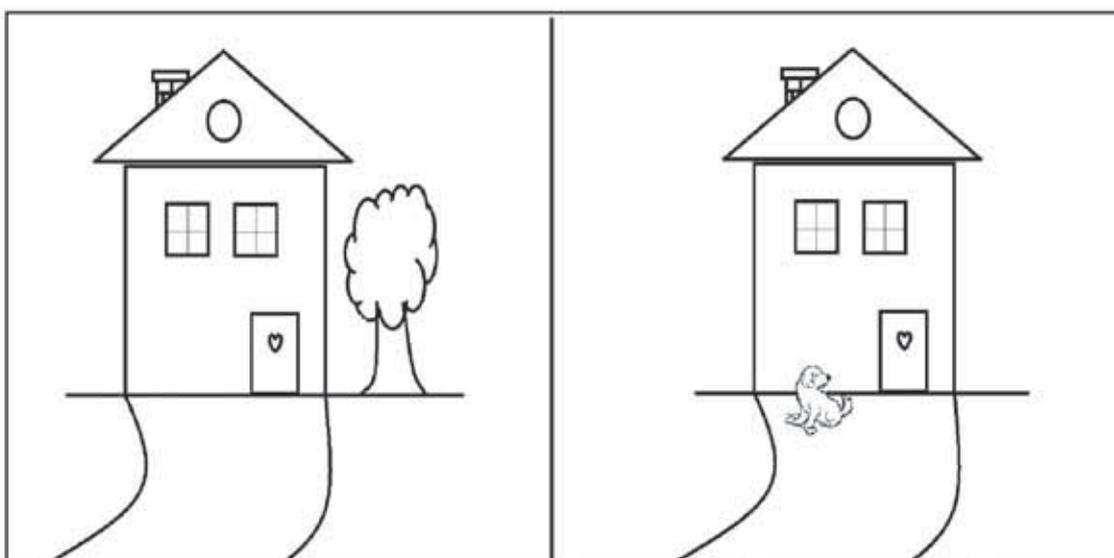
referencial sea único, y que los elementos que indican una posición respecto a él sean siempre distintos para una misma posición. Así, podríamos poner como referencial una casa y como elementos, objetos como un árbol, un perro, una bicicleta, un niño, etc. En la figura 3 se muestra una ficha con un árbol a la derecha y un perro delante.

Por último, para realizar un dominó con geometría métrica, atenderíamos a sus invariantes: medida de segmentos, superficies o volúmenes; medida de ángulos —perpendicularidad o paralelismo—; la forma.

Los resultados de la experiencia no pudieron ser más satisfactorios. Cada alumna eligió un tipo de dominó geométrico, con lo que se crearon diferentes modelos de cada uno de los tres tipos que fueron expuestos y evaluados por el conjunto del grupo, observándose las dificultades encontradas y los errores cometidos.

<sup>3</sup> VECINO, F. (2005). «El espacio como modelo teórico para el desarrollo de las geometrías. Situaciones de introducción a las mismas», en CHAMORRO, C., *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: Pearson

Figura 3. Ejemplo de ficha de dominó proyectivo

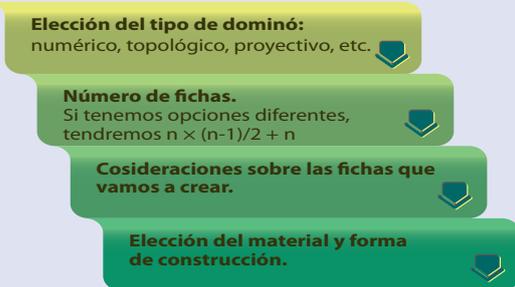


## Ágora de profesores

### ¿Cómo construimos un dominó?

Los pasos a dar para crear un dominó se pueden esquematizar como en la figura 4.

Figura 4. Pasos en la creación de un dominó

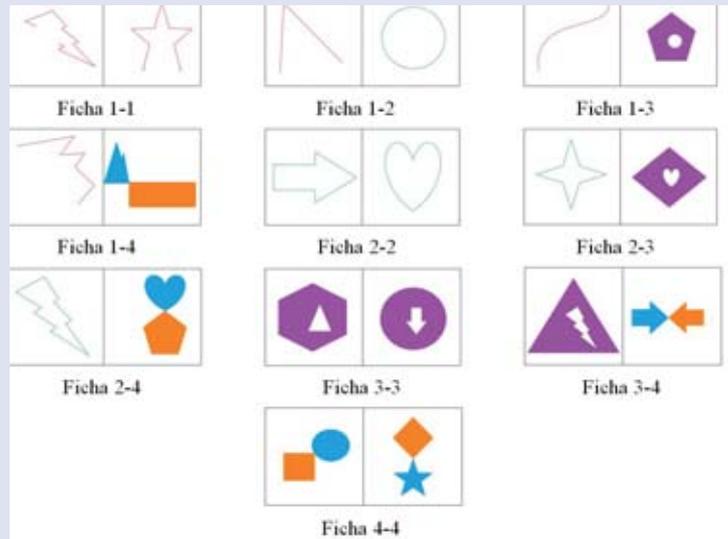


Un ejemplo de construcción de un dominó podría ser el siguiente:

1. Elegimos un dominó de tipo topológico.
2. A continuación tenemos que definir cuántas figuras no topológicamente equivalentes queremos crear. Un caso sencillo sería jugar con: línea abierta (1), línea cerrada (2), un agujero (3), dos bloques compactos (4). En este caso tendremos cuatro opciones, por lo que contaremos con 10 fichas:  $4 \cdot 3 / 2 + 4 = 10$ . En la figura 5 podemos ver una posibilidad de fichas.

3. Algunas consideraciones que podríamos hacer son que todas las líneas abiertas se dibujen de rojo, las líneas cerradas de verde, las figuras con agujero de morado y las figuras compactas una de naranja y otra de azul, como se ha hecho en la figura 5. De esta manera las primeras veces que hace el niño un dominó de tipo topológico se ayuda de los colores para colocar ficha y cuando se observe que el niño ya está preparado podremos añadir un grado más de dificultad coloreando las figuras topológicamente equivalentes de manera distinta.
4. Finalmente elegiremos un material apto para su manipulación en el aula de infantil, como la madera de contrachapado que permite su serigrafado.

Figura 5. Ejemplo de fichas de dominó topológico



Pero fue el elevado nivel de creatividad alcanzado por las alumnas lo más destacado de la experiencia, nivel que llevó a que algunas de ellas llevaran esta actividad al extremo de construir el dominó en madera, material más idóneo para desarrollar el juego en el aula que el papel. ■



## Caminando juntos

La realización de un dominó es muy sencilla, sólo necesitaréis un poquito de imaginación, muchas ganas y, por supuesto, la ayuda de vuestros hijos. Un juego creado por los papás es mucho más motivador para el niño y alcanzaréis más fácilmente los objetivos que os marquéis. Podéis incidir en los colores, las formas, la complejidad del dibujo o en cualquier otra alternativa que se os ocurra: ¡todo está en vuestra cabeza, y en la del niño!

¡Recordad que se puede hacer un dominó casi de cualquier cosa!

## Para saber más

- CHAMORRO, C. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: Pearson.
- FERNÁNDEZ, J. A. (2010). *La resolución de problemas matemáticos. Creatividad y razonamiento en la mente de los niños*. Madrid: Grupo Mayéutica-Educación.
- ALSINA, A. (2008). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico manipulativos*. Madrid: Narcea.