

## Educación científica y matemática infantil en un contexto lúdico: La casa de las mateciencias

María Raya Muros, Alicia Fernández Oliveras, María Luisa Oliveras. Universidad de Granada

▫ Recepción: 12 de abril de 2015 | Revisión: 30 de mayo de 2015 | Aceptación/Publicación: 24 de julio de 2015  
Correspondencia: mariaraya@correo.ugr.es | alilia@ugr.es | oliveras@ugr.es | <http://hdl.handle.net/10481/37121>

**Resumen:** Inspirándonos en la tradicional casita de muñecas, nos hemos propuesto diseñar y elaborar un recurso lúdico destinado al tratamiento globalizado de las ciencias y las matemáticas en Educación Infantil. Se optó porque el eje principal en torno al cual se articulase el planteamiento fuese una casa de juguete y, ligada a cada una de sus habitaciones, proponer una actividad lúdica. Así, los niños podrán tomar conciencia de que en su casa, están "rodeados de ciencia". Hemos reflejado el resultado del proceso de diseño y elaboración del juego en dos fichas de archivo que podrían servir para facilitar su uso en una ludoteca. Como fundamentación teórica, nos hemos basado, además de en el valor educativo del juego (Fröbel), en el aprendizaje por experimentación (Rousseau), sensorial y mediante ensayo y error (Montessori), así como, especialmente, en la idea de los centros de interés del niño (Decroly).

**Palabras clave:** Didáctica de las Ciencias Experimentales | Didáctica de la Matemática | Formación del Profesorado | Juego Educativo

### SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION IN KINDERGARTEN, A PLAYFUL CONTEXT: THE HOUSE OF MATECIENCIAS

**Abstract:** Inspired by the traditional doll's house, we have designed and developed a playful resource for the globalized treatment of science and mathematics in kindergarten. The main axis around which the proposal revolves is a toy house, in which each room offers a playful activity. Thus, children can become aware that they are "surrounded by science" at home. We have summarised the outcome of the process of designing and developing the game on two index cards that could serve to facilitate its use in an educational play centre. As theoretical background we have the educational value of play (Froebel), learning by experimentation (Rousseau), learning through the senses and trial and error (Montessori) and, especially, the idea of child's centres of interest (Decroly).

**Keywords:** Science Education | Mathematical Education | Teacher Training | Educational Games

**Agradecimientos:** Al Secretariado de Innovación Docente del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Granada (España), por conceder el Proyecto de Innovación Docente 2013-2016.

## Introducción

Es bien sabido que las materias de matemáticas y ciencias son unas de las más temidas por los niños cuando llegan a primaria y que esto se va agravando cuando llegan a cursos más elevados como la E.S.O. y bachiller. Por ello, una importante tarea de los maestros de infantil debe ser crear en los niños el gusto por ambas disciplinas; puesto que si desde pequeños se trabajan, les serán mucho más sencillas de aprender cuando sean mayores.

Las leyes orgánicas de educación y el Currículo de Educación Infantil, muestran la importancia que tiene el juego en edades infantiles. La propia L.O.E. (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación) incluye al juego junto con las experiencias y las actividades como método de trabajo en la Educación Infantil tanto para el primer ciclo como para el segundo.

Por su parte, la Orden ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil, califica, en el objetivo número 8, el juego (entre otras) como una necesidad básica de los niños. Además, lo considera como "un instrumento privilegiado de intervención educativa" (p. 1034) y "una actividad privilegiada que integra la acción con las emociones y el pensamiento,

y favorece el desarrollo afectivo, físico, cognitivo y social” (p.1020).

Al hilo de las interrelaciones que se pueden establecerse entre juego, enseñanza-aprendizaje y pensamiento científico y matemático (Fernández-Oliveras y Oliveras, 2014b, 2015), nos hemos propuesto diseñar y elaborar un recurso lúdico destinado al tratamiento globalizado de las ciencias y las matemáticas en Educación Infantil.

Hemos contextualizado nuestro recurso en el espacio que más cercano puede resultar a los niños: su casa y nos hemos basado, además de en el valor educativo del juego (Fröbel, 1902), en el aprendizaje por experimentación (Rousseau, 1985), sensorial y mediante ensayo y error (Montessori, 1964), así como, en la idea de los centros de interés del niño (Decroly, 1965), fundamentalmente.

## DISEÑO DEL JUEGO

Optamos por que el eje principal en torno al cual se articulase nuestro planteamiento fuese una casa de juguete y, ligada a cada una de sus habitaciones, propondríamos una actividad lúdica. Así, los niños podrían tomar conciencia de que en su casa, están “rodeados de ciencia”.

Una vez decidido que queríamos realizar una casa, la idea previa que tuvimos fue basarnos en una tradicional casita de muñecas infantil para construir la nuestra. Para ello, hicimos un primer boceto (Figura 1) de la estructura y de los contenidos que podíamos trabajar en cada habitación y después, comenzamos a pensar con qué materiales podíamos elaborarla.

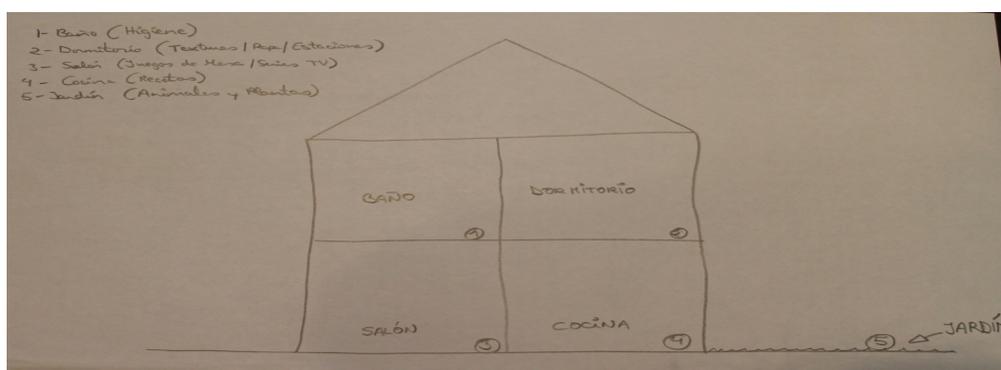


Figura 1: Primer boceto de la estructura de la casa.

Para confeccionar las actividades lúdicas de cada habitación de la casa hicimos una lluvia de ideas en la que pusimos todos los contenidos de ciencias y de matemáticas que podíamos tratar y que se relacionasen con una casa, después seleccionamos los que más interesantes nos parecían, y poco a poco se nos fueron ocurriendo ideas para trabajarlos con niños de educación infantil.

Finalmente, los contenidos científicos y matemáticos que pensamos estaban más contextualizados dentro de cada habitación y que seleccionamos para trabajar están relacionados con los alimentos, los animales, las plantas, la higiene, las estaciones del año, la observación y la clasificación.

Como normas generales, fijamos que participaran todos los alumnos siguiendo las instrucciones del juego con el docente que lo guía. Así, será importante cumplir las normas y cuidar las piezas y los materiales que forman el juego.

## ELABORACIÓN

La casa que constituye el elemento central en el juego, de elaboración artesanal, se construyó usando herramientas propias de bricolaje para la construcción en madera de maquetas o modelos. Los materiales que hemos usado para la elaboración del juego en general han sido muy diversos, sobre todo para la estructura de la casa. Algunos de ellos han sido: láminas finas de madera (conocidas como “pané”) para la estructura y los muebles; cartón para el tejado; papel para las paredes y el suelo de cada habitación; espray para pintar el jardín; pintura para el tejado y la fachada de la casa; cola para pegar las láminas de madera y los muebles; “goma eva” para los números de cada habitación; folios y cartulinas para las tarjetas, el juego del jardín y el cuadernillo de juegos.

Para construir la casa, compramos las láminas de madera, señalamos en estas las medidas y nos dispusimos a cortarlo. Después, lijamos las piezas y procedimos a pegarlas usando una pistola de silicona. Para unir las puertas a la casa usamos cuatro bisagras y tornillos. Mientras se secaba, hicimos el tejado usando una caja de cartón, lo cortamos y lo pegamos.

Una vez todo estuvo seco, pasamos a pintarlo, para ello utilizamos pintura roja para el tejado y blanca para la fachada de la casa. Lo siguiente fue pegar las cartulinas en el suelo y las paredes de las habitaciones. Además de hacer las ventanas y la puerta de la fachada con láminas de madera y pintarlas. Después, pegamos la casa en otra lámina de madera a modo de base para que fuese más resistente y tener espacio para la quinta estancia de la casa: el jardín. Por último, montamos cada uno de los muebles y los pegamos en su habitación según correspondiese e hicimos los números de las habitaciones con “goma eva” y los pegamos. En la Figura 2 se muestran algunas imágenes del proceso de elaboración descrito.



Figura 2: Imágenes del proceso de elaboración del juego propuesto.

El tiempo que hemos empleado para la elaboración de dicho juego ha sido de unos 4 días, teniendo en cuenta que hemos tenido que dejar tiempo para que sequen los materiales como el pegamento y la pintura.

## FICHAS TÉCNICA Y DIDÁCTICA DEL JUEGO

El resultado del proceso de diseño y elaboración del juego se refleja en dos fichas de archivo que podrían servir para facilitar su uso en una ludoteca (Tablas 1 y 2). Los modelos de dichas fichas fueron facilitados en una asignatura del Grado en Maestro de Educación Infantil de la Universidad de Granada (Fernández-Oliveras y Oliveras, 2014a).

Tabla 1. Ficha técnica del juego “La casa de las mateciencias”.

1	Número de orden (en una ludoteca se numeran por orden de llegada): 1	Fotografías del juego
		
	Interior de la casa	Componentes del juego
2	Nombre del juego	“La casa de las mateciencias”
3	Editorial que lo comercializa	Raya Muros, María
4	Fecha de registro de propiedad o de fabricación	2015
5	Tipo y tamaño de envoltorio	El envoltorio es la propia casa. Su tamaño es aproximadamente de 45 cm de alto, 50 cm de ancho y 23 cm de fondo.
6	Cantidad de piezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una casa “de muñecas”, amueblada</li> <li>- Un dado</li> <li>- Dos cartulinas unidas</li> <li>- 24 tarjetas de personajes animados</li> <li>- 20 tarjetas de utensilios de higiene y partes del cuerpo</li> <li>- 13 tarjetas de prendas de vestir</li> <li>- 14 tarjetas de seres vivos e inertes</li> <li>- Cuaderno de juegos e instrucciones</li> </ul>
7	Material fungible o permanente	Material permanente

Tabla 2. Ficha didáctica del juego “La casa de las mateciencias”.

Nombre del juego	“La casa de las mateciencias”
Piezas y material: descripción	<p>La estructura de la casa es una lámina fina de madera y el tejado de cartón. El suelo y las paredes del interior de la casa son de papel y el jardín está pintado con espray. Todos los muebles también son de láminas finas de madera.</p> <p>Además, le acompaña un dado en el que cada cara tiene un número y un nombre de cada una de las habitaciones de la casa. Las instrucciones para realizar los juegos se presentan en un cuadernillo.</p> <p>También hay una cartulina para la actividad del jardín y una serie de tarjetas para las actividades de las habitaciones. Estas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 tarjetas de personajes animados</li> <li>- 20 tarjetas de utensilios de higiene y partes del cuerpo</li> <li>- 13 tarjetas de prendas de vestir</li> <li>- 14 tarjetas de seres vivos e inertes</li> </ul>
Lugar de fabricación	Granada. (Andalucía, España)
Homologación [Sí, en qué país(es): /No]	No está homologada.
Cualidades intrínsecas de las piezas: formas y color, material del que están hechas	<p>La casa está hecha de láminas finas de madera, pintadas de color blanco. El tejado de cartón, pintado con espray rojo. El suelo y las paredes de la casa son de papel, y los muebles de láminas de madera.</p> <p>El dado es un cubo o exaedro, de goma espuma, de color verde.</p> <p>Todas las tarjetas son de papel blanco con dibujos alusivos a elementos de la habitación y están plastificadas.</p> <p>Las cartulinas son de papel verde.</p> <p>Las instrucciones se presentan en un cuadernillo de papel.</p>
Cualidades relativas de las piezas: tamaños, calor, texturas, volumen	<p>El tamaño de la casa como ya se ha indicado es mediano (50 cm x 23 cm x 45 cm), y la textura es lisa. La base añade 20 cm x 40cm para el jardín. El dado es de unos 5,5cm de tamaño. Es blando, al ser de goma espuma.</p> <p>Todas las tarjetas son de unos 10cm<sup>2</sup>, de papel y están plastificadas.</p> <p>Las cartulinas son lisas y miden 1m entre las dos. El cuadernillo es de papel, tamaño A4. La portada y la contraportada están plastificadas y la espiral es de plástico.</p>
Dinámica del juego y reglas: explicación	<p>Este juego consiste en, tras observar libremente la casa y hablar sobre sus habitaciones y muebles, tirar un dado y según el número que nos salga en la cara superior, tendremos que ir a una habitación u otra. Una vez elegida habitación con el dado debemos hacer el juego que corresponda a esa habitación.</p> <p>Los juegos son de diversos tipos: <i>memory</i>, seguir una receta, hacer una clave dicotómica, de clasificación y de adivinar dibujos animados y películas. Por ello, abarcan muchos aspectos y contenidos tanto científicos como matemáticos, que se han contextualizado en la casa. Como reglas, podemos decir que se deberá hacer lo que el texto del juego indique y el adulto que lo guía</p>

	lea o diga, y participar todos los alumnos. Así, no se deberán de romper las piezas ni materiales que lo forman.
Peligrosidad/riesgos (en las piezas o en su uso con determinadas reglas)	En general no existe ningún riesgo para niños mayores de 4 años en sus piezas. A pesar de ello, hay que tener cuidado con algunos juegos como el que se realiza en la cocina ya que puede existir algún niño alérgico a algún producto utilizado.
Tiempo de preparación	Corto
Duración del juego [corta/media/larga]	Larga
Nº de jugadores	12-14
Edad preferente de los jugadores	+4años
De uso en interior/exterior	Ambos
Tipos de acciones de los jugadores primordialmente (físicas, mentales, ambas)	Ambas
Sentidos que se utilizan	Vista, tacto, oído, gusto.
Habilidades/capacidades o destrezas que favorece (psicomotrices, cognitivas...)	Favorece la habilidad de concentración, habilidad mental, psicomotriz, óculo-manual, trabajo autónomo, creatividad, interacción social y aprendizaje.
Objetivos propios del juego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las funciones de cada habitación o parte de una casa.</li> <li>• Jugar a desempeñar roles relacionados con las actividades que se realizan en algunas habitaciones.</li> <li>• Despertar el gusto por la cocina en los niños.</li> <li>• Seguir las instrucciones durante la receta.</li> <li>• Desarrollar la motricidad fina.</li> <li>• Desarrollar la creatividad.</li> <li>• Distinguir las partes del cuerpo</li> <li>• Recordar utensilios y productos para la higiene</li> <li>• Conocer qué utensilios se usan para la higiene de cada parte del cuerpo</li> <li>• Ejercitar la memoria</li> <li>• Reconocer dibujos animados y películas</li> <li>• Fomentar hablar en público</li> <li>• Recordar las estaciones del año</li> <li>• Conocer prendas de vestir</li> <li>• Distinguir qué ropa se usa en cada estación y clasificar las representaciones de las ropas por estaciones</li> <li>• Relacionar seres vivos y plantas, reconociendo que éstas lo son</li> <li>• Diferenciar animales salvajes y domésticos</li> <li>• Distinguir entre árboles y flores</li> </ul>
Historia y cultura origen del juego	Nos hemos basado en una casita de muñecas tradicional y le hemos introducido juegos que trabajan contenidos matemáticos y científicos, en relación con cada una de sus habitaciones
Coste económico (estimado o conocido)	50€
Contenidos y objetivos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colores, reconocimiento</li> <li>• Conteo, práctica y desarrollo</li> <li>• Números, apareamiento entre cardinal o cantidad y numeral o signo numérico</li> <li>• Composición: espacial situacional, numérica</li> <li>• Clasificación, mediante un criterio simple o compuesto de dos propiedades</li> <li>• Concepto de medida, unidades</li> </ul>
Contenidos y objetivos científicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezcla de componentes, realizar y observar el resultado</li> <li>• Estados físicos, reconocerlos en ejemplos</li> <li>• Texturas, conocer y verbalizar ejemplos</li> <li>• Higiene, recordar pautas habituales</li> <li>• Plantas, interacción y conceptualización como ser vivo</li> <li>• Animales, clasificaciones diversas</li> <li>• Estaciones del año, recordar características climáticas</li> <li>• Sentidos, ponerlos en uso con los materiales, desarrollar la capacidad de observación</li> </ul>
Autocorrección [Sí, de qué forma.../No]	Este juego no tiene autocorrección, ya que los juegos de cada habitación son para aprender y adquirir habilidades nuevas.
Universalidad en sus reglas o composición: puede ser comprendido sin explicaciones [Sí/No]	Para este juego se necesita que se le explique la dinámica a seguir para su realización, y que una vez comprendida, haya una persona que guíe a los alumnos en cada juego.
Fundamentación teórica (autores en los que se basa)	Rousseau (1985), Montessori (1964), Decroly (1965), Fröebel (1902).

## Reflexión final

Mediante el trabajo resumido en este artículo se ha abordado el diseño y la elaboración de un recurso lúdico para la enseñanza de las ciencias y las matemáticas en Educación Infantil, con un enfoque globalizador.

## Referencias

- Decroly O. (1965). *La Fonction de Globalisation et l'Enseignement*. Brussels: Editions Desoer.
- Fernández-Oliveras, A. y Oliveras, M. L. (2014a). Playing for science and mathematics education: an experience for pre-service kindergarten teacher training. En Costa M. F. M., Pombo P., Dorrió B.V. (Eds.), *Hands-on Science. Science Education with and for Society* (180 -183). Braga: Hands-on Science Network.
- Fernández-Oliveras, A. y Oliveras, M. L. (2014b). Pre-service kindergarten teachers' conceptions of play, science, mathematics, and education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 856-861. DOI:10.1016/j.sbspro.2014.09.334.
- Fernández-Oliveras, A. y Oliveras, M. L. (2015). Conceptions of science, mathematics, and education of prospective kindergarten teachers in a play-based training. *International Journal on Advances in Education Research*, 2(1), 37-48.
- Fröbel, F. (1902). *La educación del hombre*. Nueva York: D. Appleton y Compañía.
- Ley Orgánica de Educación (LOE) (Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo). *Boletín Oficial del Estado*, nº 106, 2006, 04 mayo.
- Montessori M. (1964). *The Montessori Method*. Nueva York: Schocken Books.
- Orden por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación Infantil. (Orden ECI/3960/2007, 19 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, nº 5, 2008, 5 de enero.
- Real Decreto por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. (Real Decreto 1630/2006, 29 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, nº4, 2007, 4 enero.
- Rousseau, J. J. (1985). *Emilio o de la Educación*. Madrid: Edaf.