

Las matemáticas y el ajedrez: una experiencia en Educación Infantil

DESIRÉ GARCÍA LÁZARO
ESTÍBALIZ JENKINS GÓMEZ

Actualmente, se dispone de multitud de recursos diferentes que han demostrado su validez en la motivación para aprender y en el propio aprendizaje. En este trabajo, nuestro principal objetivo es analizar el uso del ajedrez en el aula de educación infantil. Su uso didáctico entre los más pequeños surge a partir de la aprobación en España de la proposición no de ley sobre la implantación y fomento de la práctica del ajedrez en escuelas y espacios públicos y su promoción como deporte.

Palabras clave: Matemáticas, Material manipulativo, Educación Infantil, Ajedrez educativo, Didáctica, Juego de mesa.

Mathematics and chess: an experience in Early Childhood Education

Nowadays, there exist a lot of different resources that have demonstrated its validity in the motivation to learn and in the learning itself. In this work, our main goal (or objective) consists in suggesting the use of chess-games in the classroom at pre-school education level. Its educational use among young children takes its origin from the approval in Spain of the proposed bill relative to the implementation and promotion of the chess practices in schools and public spaces and its promotion as a sport.

Keywords: Mathematics, Manipulative material, Early Childhood Education, Educational Chess Didactics, Board game.

Las matemáticas son una parte importante en el día a día de las personas, pero en la mayoría de las ocasiones están catalogadas como aburridas o de poca utilidad (Berini y otros, 2010). Por ello, para evitar las percepciones negativas sobre el aprendizaje de esta disciplina, es necesario realizar un cambio en su didáctica, de tal forma que el proceso de enseñanza-aprendizaje resulte más atractivo para el estudiante (Álvarez, 1996; Cascallana, 1999; Godino y otros, 2007).

En este trabajo se propone un uso alternativo del ajedrez como juego de mesa empleándolo como recurso pedagógico en el aula. En concreto, la evidencia empírica que se recoge en esta práctica permite que se emplee el ajedrez como material manipulativo para fomentar el aprendizaje de los contenidos matemáticos regulados en el Decreto 17/2008, de 6 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se desarrollan para la Comunidad de Madrid las enseñanzas de la Educación Infantil.

Antecedentes

La literatura revisada sobre el aprendizaje de las matemáticas, defiende la importancia de la ma-

nipulación de materiales en el desarrollo del pensamiento matemático del niño (Canals, 2001; Graells, 2000).

En este contexto, Rousseau (1712-1778) defiende que el niño aprende a través de los sentidos y de la experimentación (Rousseau, 1982). Destaca la importancia de acercar los conocimientos al niño y estimular su aprendizaje pero, dejándole que aprenda por sí mismo. Para él, lo más importante es que el niño experimente (González, 2010).

Asimismo, Montessori (1870-1972) además, enfatiza la importancia de trabajar los materiales con un objetivo específico. Pretende que el niño manipule libremente estos recursos en un ambiente previamente organizado. De esta forma, el niño a través de su propia experiencia alcanza el nivel de aprendizaje marcado. Además, concluye que mediante el uso de materiales manipulativos, los niños aprenden matemáticas y las perciben de forma positiva (Montessori, 2013).

En la misma línea, Jean Piaget (1896-1980), afirma que el niño necesita aprender desde su interior, es decir, no sirve con una mera explicación por parte del adulto. El niño requiere la experimentación y la manipulación. Para él, la experiencia del niño permite que conozca el concepto. Por ejemplo, Piaget señala que nadie sabe cómo aparece el número en la mente de un niño porque se trata de un proceso gradual. Hace hincapié, igual que Montessori, en la importancia de proporcionar a los niños los materiales necesarios y adecuados para el aprendizaje.

A partir del siglo XX se produce una revolución en la enseñanza de las matemáticas con la utilización en el aula de materiales didácticos y de juegos (Pérez-Latorre, 2012). Así, se ha pasado de usar papel y lápiz como elemento principal de apoyo en la didáctica, a utilizar como protagonistas en el aula piezas de lego, puzzles, regletas, papiroflexia o el ajedrez (Núñez y Ruiz, 2010; Giménez, 2000).

Así, el ajedrez educativo combina las características propias de un material didáctico y de un

[...] como aporte innovador a la resolución europea, surge la idea de utilizar la capacidad pedagógica que caracteriza al ajedrez como material didáctico para enseñar conceptos matemáticos en la etapa infantil.

juego reglado. Su uso pedagógico, permite fomentar el aprendizaje significativo y la motivación entre los más pequeños (De Guzmán, 1989).

Las investigaciones consultadas manifiestan que el ajedrez, es un recurso didáctico con características lúdicas que

permite desarrollar valores y habilidades sociales (Charness, 1989). Algunas de ellas, demuestran que es beneficioso para el desarrollo cognitivo, mejora la memoria visual la creatividad, favorece las habilidades espaciales y lógico-matemáticas y además, mejora la autoconfianza, la autoestima y el desarrollo de competencias lingüísticas, entre otros (García y Olagasagasti, 2013).

El Parlamento Europeo, con el objetivo de introducir el ajedrez en los sistemas educativos de los estados miembros, aprobó en el año 2012 el programa llamado *Ajedrez en la Escuela*. Asimismo, en España, la Comisión de Educación y Deporte del Congreso aprobó por unanimidad en febrero de 2015, la proposición no de ley sobre la implantación y fomento de la práctica del ajedrez en escuelas y espacios públicos y su promoción como deporte. Con esta propuesta, se pretende incluir el ajedrez como asignatura dentro del horario lectivo perdiendo su característica de materia extraescolar.

Actualmente, la práctica del ajedrez en las aulas de educación primaria de la Comunidad de Madrid está en auge ya que algunos estudios demuestran que la utilización de este recurso, mejora el rendimiento en el cálculo numérico y el razonamiento lógico en niños del primer ciclo de primaria (Fernández, 2008; 1991; Dato, 2003).

Así, como aporte innovador a la resolución europea, surge la idea de utilizar la capacidad pedagógica que caracteriza al ajedrez como material didáctico para enseñar conceptos matemáticos en la etapa infantil. Para ello, hay que tener en cuenta las características de los niños, sobre todo su capacidad de concentración, sus inquietudes y motivaciones y la importancia del juego y sus reglas.

La introducción de este material en las aulas de los más pequeños sirve para desarrollar el razonamiento lógico porque su carácter instructivo y educativo potencia la creatividad, la competencia matemática, la disciplina, la atención, el respeto por el adversario y la paciencia, entre otras. Al mismo tiempo, la utilización del tablero es esencial para trabajar la percepción visual, que se aprovecha para introducir conceptos de geometría y desarrollar la inteligencia espacial (Gardner, 1998).

El ajedrez educativo: la experiencia de su aplicación en el aula de infantil

A continuación se presenta en este trabajo una experiencia del uso del ajedrez como herramienta didáctica que facilita e inicia al niño en el cálculo matemático.

La implantación de esta dinámica, pretende introducir este material de forma paulatina en el aula infantil, de forma que al finalizar el curso los niños estén totalmente familiarizados con él y adquieran y refuerzan diferentes conceptos matemáticos de forma lúdica a través del uso del ajedrez, usando el tablero y sus piezas (destacan las clasificaciones, series, números y operaciones aritméticas, relaciones espaciales y geometría, entre otras, como objetivos matemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje planteado).

Para conseguir los objetivos que se plantean, es muy importante la implicación del educador en las sesiones, ya que según sea esta, así será el aprendizaje de los niños. Es imprescindible que plantee situaciones que los propios niños sepan resolver a través de la experimentación y la manipulación en el aula.

Contexto

Esta intervención se desarrolla en la segunda parte de la etapa de educación infantil, de 3 a 6 años. Las actividades recogidas en esta práctica educativa se llevaron a cabo con los alumnos de 4 años de un colegio situado en el sur de la Comunidad de Madrid. El colegio está ubicado en el centro

de la población y es un colegio pequeño, por lo que solo hay una clase de infantil por nivel.

La metodología que se propone para el desarrollo de esta propuesta se adapta a las experiencias vividas en el aula así como a las actividades realizadas y el juego experimentado por el niño, fomentando la adquisición de los hábitos de trabajo de forma progresiva.

Es necesario destacar que las actividades que se describen en este trabajo tienen un carácter globalizado ya que integran contenidos de todas las áreas recogidas en el currículo de educación infantil. Además, las tareas se realizan de forma individual y colectiva, para que el niño desarrolle, por un lado, su autonomía, y por otro para fomentar el trabajo en equipo. Estos métodos de trabajo se aplicarán en un ambiente de afecto, confianza y motivación, para potenciar la autoestima e integración social de los alumnos (Godino y otros, 2007).

De la misma forma, en las sesiones planteadas, ha sido preocupación constante la individualidad de cada niño, siempre atendiendo a la diversidad de cada uno de ellos. En algunos casos, incluso se han adaptado las actividades para los niños que así lo han requerido.

Asimismo, además de los contenidos matemáticos que se plantean en el proceso de enseñanza-aprendizaje relacionados con la clasificación por atributos de las figuras, el número y su cuantificación y el movimiento en las relaciones espaciales, se presta especial atención a las enseñanzas transversales que surgen a lo largo de las actividades, entre ellas: la educación en valores y la educación para la paz. Por un lado, la educación en valores se trabaja fomentando la convivencia entre iguales así como las normas de diálogo y, en la educación para la paz, se promueve el trato con respeto hacia otras personas solventando de forma pacífica los conflictos que puedan surgir.

Objetivos

El objetivo principal de esta investigación es promover el aprendizaje de las matemáticas a través del uso del ajedrez en el aula de los más pequeños.

Los contenidos matemáticos que se trabajan de forma lúdica son la identificación de los números, su reconocimiento y la asociación de la grafía con su cantidad, los agrupamientos, las clasificaciones y seriaciones, así como las operaciones aritméticas de suma sencillas, entre otros.

Asimismo, se trata de acercar estos conceptos matemáticos al niño empleando el ajedrez conocido como juego de mesa, en una versión de material didáctico, de tal forma que estos aspectos son aprendidos por el niño a la vez que este trabaja su autonomía y desarrolla las habilidades sociales. En este sentido, para trabajar la autonomía, en las asambleas llevadas a cabo en las que se les explica el funcionamiento del ajedrez como juego de mesa y sus normas, los niños desarrollan actitudes de organización y de aceptación de las mismas. Además, durante la ejecución de las actividades, desarrollan habilidades sociales con el maestro y con otros compañeros, ya que para comunicarse con ellos requieren realizar un buen uso del lenguaje, así como trabajar su comprensión.

Metodología

La inclusión del ajedrez en el aula de 4 años se lleva a cabo a través de la puesta en práctica de actividades didácticas de una duración de 15 minutos. Estas tareas se llevan a cabo en un total de 22 sesiones que comienzan al principio de curso y cuya complejidad aumenta gradualmente a medida que avanza el año académico.

Las actividades se reparten en los tres trimestres del curso escolar. Las primeras sesiones tratan de familiarizar a los niños con el material, el tablero, las piezas y sus movimientos.

En la primera parte de la intervención, se comienza con una sesión de manipulación libre del ajedrez. Algunos niños comentan que ya sabían jugar al ajedrez como juego de mesa porque habían visto jugar a sus hermanos mayores. Ellos colocan las piezas, casi todas en orden correcto y recalcan que solo podían jugar dos personas. Los que no sabían jugar, miran y otros cogen algunas de las piezas para jugar con ellas e inventan juegos (ver figura 1).



Figura 1. Juego libre

Una vez que los niños experimentan ya con el material en las primeras sesiones, se realizan tareas relacionadas con las clasificaciones y seriaciones usando los colores del tablero. Además, empiezan a reconocer las piezas y su posición, a la vez que utilizan la recta numérica aprovechando la numeración del 1 al 8 del tablero.

Tras este primer contacto, se realiza una actividad con los colores del tablero, se les reparte por mesas cuadrados de goma eva blancos y negros. Se les pide que los clasifiquen agrupándolos por color. Luego se les solicita que completen la serie que se mostraba en la pizarra digital (PDI), blanco–negro–blanco con un total de seis cuadrados.

Posteriormente, se les pide que unan todas las series para formar un tablero, teniendo en cuenta que no podían estar juntos ni en vertical ni horizontal dos cuadrados del mismo color (ver figura 2).

En el segundo trimestre, se pide que cada niño realice su propio ajedrez, siguiendo las pautas del educador. Vuelven a trabajar así, la clasificación, series y patrones siguiendo una



Figura 2. El tablero de ajedrez

organización espacial establecida. Se recuerdan las piezas y su posición en la recta numérica, aunque esta vez se les pide que lo hagan a la inversa.

Una de las actividades que se lleva a cabo en el aula durante este periodo pretende afianzar el concepto de cantidad. Para ello, se le muestra a cada niño las piezas de ajedrez, y pieza por pieza, se les va indicando qué puntuación tiene cada una y se escribe en la pizarra su valor, junto al dibujo de cada pieza, exceptuando el rey porque tiene más valor que el resto. Posteriormente, se le entrega a cada niño un juego de piezas y gomets, se les pide que coloquen tantos gomets como puntos vale esa pieza

Al finalizar estas sesiones, los niños comienzan a tener en cuenta las puntuaciones de cada ficha, afianzando así los conocimientos sobre las cantidades y las comparaciones de valor entre ellas.

Se ha utilizado la pizarra digital en el aula para llevar a cabo la actividad basada en las equivalencias, todavía un poco difícil para ellos. Todas las posibles combinaciones se han pensado numéricamente entre todos y se han puesto en la pizarra para ayudarles a comprenderlo (ver figuras 3 y 4).

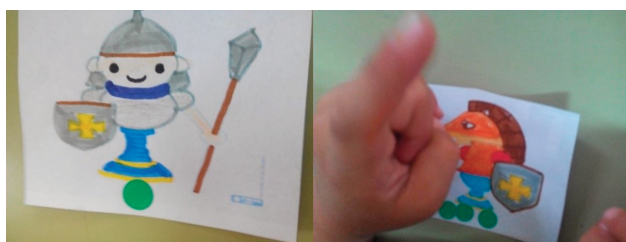


Figura 3. Piezas de ajedrez



Figura 4. Números equivalentes

Por último en el tercer trimestre, se les presenta mediante un cuento el movimiento de cada pieza, y concretamente con el peón y el alfil realizan sumas sencillas. Para la utilización del alfil se les explica el concepto de recta horizontal, vertical y diagonal y trabajan las relaciones espaciales, realizando estos desplazamientos en el aula, de tal forma que interiorizan y distinguen los conceptos correspondientes al dominio de la lateralidad.

En estas asambleas se les cuenta un cuento relacionado con las piezas del ajedrez y sus movimientos, incidiendo en la forma de desplazamiento que tiene el peón. Posteriormente, con la pieza del peón, cada niño realiza el movimiento en el tablero de ajedrez. Finalmente, cuando entienden el movimiento de las piezas, se les entregan tableros de 3×3 para que realicen, además, las sumas de los valores de las fichas.

Como actividad final se propone una actividad de búsqueda de una de las piezas dentro del tablero, realizando las sumas sencillas para valorar su evolución y la adquisición de los contenidos trabajados en las sesiones anteriores.

Para ello, se vuelve a contar el cuento añadiendo al final de la historia que «la reina se ha perdido y tienen que encontrarla entre todos». Se les repartió por parejas un tablero numerado, y las piezas del ajedrez, cada una con sumas para realizar e ir colocando cada pieza en el lugar correspondiente, de esta forma el hueco que quedaba era la reina-dama. Finalmente, se comprobó

en la PDI si la reina estaba en el lugar correcto (ver figuras 5 y 6).

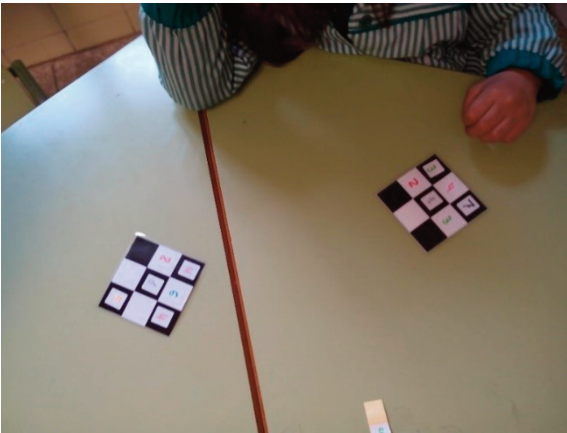


Figura 5. Tableros de ajedrez para iniciarse en la suma

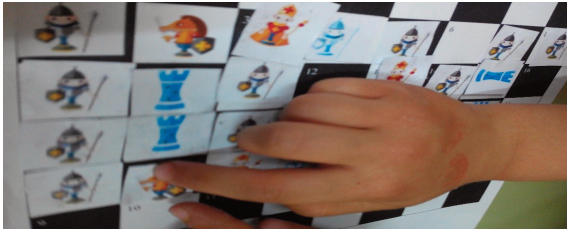


Figura 6. Busca a la dama

Evaluación

La valoración académica forma parte del proceso de enseñanza–aprendizaje analizado y se realiza de manera permanente. El objetivo que se pretende alcanzar con una correcta evaluación, es obtener información óptima que permita tomar las decisiones oportunas de cara a la mejora del proceso así como de la adaptación de las actividades planteadas. Con la evaluación, se determina la consecución de los objetivos planteados y la evolución de los niños.

La evaluación que se realiza en este trabajo tiene carácter global, continuo y formativo y se centra en valorar en conjunto todas las áreas. Además, se dice que es formativa, ya que orienta a los educadores en este proceso para ajustar las actividades.

La valoración de las sesiones se lleva a cabo en tres momentos: al inicio, durante y al final de

la sesión. Al principio, una evaluación inicial permitirá estimar el nivel del que parten los niños antes de la intervención. Durante la realización de las actividades se realizará un registro de campo de los resultados de las actividades mediante la observación de los niños y por último, se les valorará con los indicadores de evaluación marcados. Al finalizar el curso se valorará el aprendizaje total del niño.

Los indicadores de evaluación que se tendrán en cuenta son los recogidos en la tabla 1. No obstante además de estos se valorará la actitud del niño y su disfrute con las actividades.

Área: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal	
CE1	Se relaciona correctamente en el grupo
CE2	Se organiza previamente para la realización de las tareas
CE3	Acepta las normas de participación en la actividad
Área: Conocimiento del entorno	
CE4	Acepta las normas de participación en la actividad
CE5	Iniciarse en la utilización de estrategias
CE6	Identifica la grafía de los números del 1 al 6
CE7	Asocia los números a la cantidad que representan
CE8	Valora la importancia de los números
CE9	Realiza series identificando el patrón que sigue para completarla
CE10	Clasifica y realiza el recuento de elementos obtenidos
CE11	Completa tableros de doble entrada
CE12	Lleva a cabo la descomposición numérica
CE13	Realiza operaciones de adición sencillas
CE14	Identifica las rectas horizontales, verticales y diagonales
Área: Lenguajes: Comunicación y representación	
CE15	Escucha y comprende cuentos sencillos
CE16	Utiliza el lenguaje como medio de comunicación para describir sus acciones
CE17	Describe los objetos o movimientos que realiza

Tabla 1. Evaluación de los conocimientos
Fuente: Decreto 17/2008, de 6 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se desarrollan para la Comunidad de Madrid las enseñanzas de la Educación Infantil. Madrid.

Resultados y conclusiones

A partir de la realización de las actividades propuestas en esta experiencia se ha comprobado la premisa principal para la realización de esta investigación, es decir, la introducción de cualquier material didáctico y además manipulativo en las

aulas incrementa en los niños su motivación y su interés por el aprendizaje, en especial el ajedrez.

Concretamente con el uso del ajedrez como juego de mesa en una versión de ajedrez educativo, se ha observado, además de conseguir el aprendizaje de los objetivos matemáticos, cómo aumenta la estimulación de los niños. La motivación es muy importante porque aprenden de forma lúdica. Además, los niños afirmaron sentirse más importantes porque consideraban que el ajedrez era un juego de mayores.

Se ha apreciado una mayor implicación de los niños durante las sesiones realizadas, se encontraban más estimulados y lo transmitían en sus casas. Esta motivación en ellos, se traduce en que favorece el aprendizaje y adquisición de conceptos en los niños.

Es muy importante tener en cuenta la idoneidad de los contenidos que se quieren transmitir, así como la forma de hacerlo mediante las actividades. Con la realización de estas tareas y los resultados obtenidos, se afirma que el uso de recursos del ajedrez como material manipulativo mejora sustancialmente la forma de enseñar y hace que aumente el rendimiento académico de los niños en las habilidades matemáticas de cálculo, debido a que facilita la comprensión de los conceptos matemáticos relacionados con la clasificación y seriación, el número y las operaciones aritméticas o las relaciones espaciales.

Asimismo, es necesario resaltar la importancia de la adecuación del lenguaje para quienes se dirigen las sesiones, puesto que al utilizar un juego de mesa en edades tan tempranas, es necesario simplificar su funcionamiento y realizar una adaptación del mismo. Es importante fundamentar y argumentar las tareas en función del nivel de los alumnos, es decir, explicarles lo que se está haciendo y lo que se pide que hagan, además de buscar la relación de las actividades que se les plantean con sus propios conocimientos, para generar aprendizajes significativos. Es necesario también ayudarles a que saquen conclusiones, siendo capaces de generar problemas y a la vez, de negociar entre ellos cómo solucionarlos, para ello es clave el papel del educador.

Para la propuesta de las actividades, lo primordial es conocer las capacidades previas de

los niños con los que se va a trabajar. Por ello, la realización de algunas actividades tipo se proponen como pretest, y han sido imprescindibles para desarrollar la intervención. Con ello se pretende comprobar si los niños tienen las capacidades y conocimientos previos necesarios, matemáticos o no, para que no se frustren en el momento de realizar las actividades y logren superar con éxito el objetivo que se les plantea, además de su satisfacción personal.

Para finalizar, hay que tener en cuenta que las épocas cambian, con lo cual los métodos en educación también deberían adaptarse. Es primordial la utilización de nuevas estrategias que motiven a los niños y que a la vez ellos puedan ser los protagonistas, por ello, se insiste tanto en el uso de materiales manipulativos en el aula.

Referencias bibliográficas

- ÁLVAREZ, A. (1996), *Actividades Matemáticas con Materiales Didácticos*, MEC-Narcea, Madrid.
- BERINI, M., D. BOSCH, M. CASADEVALL, I. GUEVARA y D. SABATÉ (2010), «Las matemáticas no me han servido para nada... Pero dicen que las matemáticas son imprescindibles...», *Suma*, n.º 64, 15-24.
- CANALS, M. (2001), *Vivir las matemáticas*, Octaedro. Barcelona.
- CASCALLANA, M. T. (1999), *Iniciación a la matemática: materiales y recursos didácticos*, Santillana, Madrid.
- CHARNESS, N. (1981). «Aging and skilled problem solving», *Journal of Experimental Psychology: General*, 110(1), 21.
- DATO, J. Á. O. (2003), «El juego-rey y la ciencia de los números», *Suma*, n.º 44, 53-64.
- DE GUZMÁN, M. (1989), «Juegos y matemáticas», *Suma*, n.º 4, 61-64.
- Decreto 17/2008, de 6 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se desarrollan para la Comunidad de Madrid las enseñanzas de la Educación Infantil, Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (12 de marzo de 2008), n.º 61, 6-15, Madrid.
- FERNÁNDEZ, J. (2008), *Utilización de material didáctico con recursos de ajedrez para la enseñanza de las matemáticas*, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.
- FERNÁNDEZ, S. F. (1990), «El ajedrez, un recurso en el aula». *Suma*, n.º 7, 53-60.
- GARCÍA, L., y L. OLASAGASTI (2013), *Ajedrez y ciencia, pasiones mezcladas*, Grupo Planeta, Barcelona.

- GARDNER, H. (1998), *Inteligencias múltiples*, Paidós, Barcelona.
- GIMÉNEZ, J. (2000), «La importancia de lo tangible para el aula de Matemáticas», *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, n.º 43-44, 47-52.
- GODINO, J., D. BENCOMO, V. FONT y M. WILHELM (2007), *Pauta de análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*, Universidad de Granada, Granada.
- GONZÁLEZ, J. L. (2010), *Recursos, material didáctico y juegos y pasatiempos: Consideraciones generales*, Universidad de Málaga, Málaga.
- GRAELLS, P. (2000), *Los medios didácticos*, Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad Educación, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.
- MONTESORI, M. (2013), *The Montessori method*, Transaction publishers, New Brunswick.
- NÚÑEZ, J., y S. RUIZ (2010), «Cabalgando con las matemáticas», *Suma*, n.º 64, 25-34.
- PÉREZ-LATORRE, Ó. (2012), «Del Ajedrez a StarCraft. Análisis comparativo de juegos tradicionales y videojuegos», *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 19(38), 121-129.
- ROUSSEAU, J. J. (1982), *Emilio*, Edaf, Madrid.

DESIRÉ GARCÍA LÁZARO
Universidad Rey Juan Carlos
<desire.garcia@urjc.es>

ESTÍBALIZ JENKINS GÓMEZ
Universidad Rey Juan Carlos
<estibaliz.jenkins@alumnos.urjc.es>