

ELEGAR, un juego de mesa para disfrutar y aprender las operaciones matemáticas básicas: Percepciones de alumnado de Educación Primaria, docentes en activo y en formación

F. Javier Aguirregabiria Barturen
M^a Isabel Ariceta Iraola
(Universidad de Deusto. España)

Fecha de recepción: 18 de octubre de 2020
Fecha de aceptación: 23 de febrero de 2021

Resumen

La sociedad separa en general el juego del aprendizaje y esa separación se hace mucho más evidente si nos referimos al aprendizaje matemático. Aprender matemáticas a través del juego en los primeros años de escolarización del niño y la niña puede constituir una estrategia valiosa para favorecer actitudes posteriores favorables hacia las mismas. En la presente investigación se testea la idoneidad del juego de mesa Elegar para que, sin perder el componente lúdico, contribuya al desarrollo de las competencias básicas transversales y de la competencia matemática por parte del alumnado. El método utilizado se ha basado en la recogida de datos a través de cuestionarios. Los resultados proporcionados, por los tres colectivos participantes en la investigación (alumnado de Educación Primaria, profesorado en formación y profesorado en ejercicio) son altamente satisfactorios y apuntan hacia la utilidad de Elegar como juego lúdico y como herramienta que contribuye al desarrollo del alumnado, tanto desde el punto de vista competencial como para aprender/repasar/estudiar las operaciones básicas matemáticas.

Palabras clave

Aprender, Juego, Competencias Transversales, Competencia Matemática, Actitudes.

Title

ELEGAR, a board game to enjoy and learn basic mathematical operations: Perceptions of primary school students, pre-service and in-service teachers.

Abstract

Society generally separates the game from learning and this separation becomes much more evident if we refer to mathematical learning. Learning mathematics through play in the child's early years of schooling can be a valuable strategy for encouraging favourable attitudes towards mathematics later in life. In this research, the suitability of the board game Elegar is tested so that, without losing the recreational component, it contributes to the development of basic transversal skills and mathematical competence on the part of the students. The method used has been based on observation during practice. The results provided by the three groups participating in the research (primary school students, pre-service and in-service teachers) are highly satisfactory and point to the usefulness of Elegar as a playful game and as a tool that contributes to the development of students, both from the point of view of competence and to learn/review/study basic mathematical operations.

Keywords

Learning, Game, Transverse Competences, Mathematical Competence, Attitudes.



1. Introducción

El juego como parte inseparable de toda actividad humana puede ayudar al desarrollo tanto de las competencias transversales como de la competencia matemática ya que con el aprendizaje del número y de las operaciones se “busca alcanzar una eficaz alfabetización numérica, entendida como la capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones” (Decreto 236/2015, p. 154). Las personas jugamos desde los primeros momentos de nuestra vida y no dejamos de hacerlo a lo largo de nuestra existencia; cambiamos de juegos, de estilos y de finalidades, pero seguimos jugando. Los ámbitos formativos no formales han sido los que han estado, tradicionalmente, directamente relacionados con el juego, pero son los ámbitos formales los que se sirven cada vez más del juego para elaborar situaciones de enseñanza-aprendizaje que ayuden al alumnado a desarrollar sus competencias.

El juego es importante en el desarrollo de los niños y las niñas pues:

“ayuda a consolidar y fortalecer el carácter, fomenta actitudes de solidaridad, de estrategia en la resolución de problemas y de conflictos, ayuda al desarrollo del lenguaje, aumenta la capacidad de observación”. (Aguirregabiria y Ariceta, 2017, p. 3).

Torres et al. (2007) señalan la importancia del juego en la esfera cognoscitiva relacionada con las habilidades de pensamiento y el desarrollo emocional en tanto que se relaciona con las formas de sentir, de reaccionar. En definitiva y siguiendo a Hervás:

“La aplicación provechosa de los juegos posibilita el desarrollo biológico, psicológico, social y espiritual del hombre”. (Hervás, 2008, p. 11).

2. Las competencias y el juego

El Decreto 236/2015 de 22 de diciembre establece como competencias básicas transversales, que todo el alumnado tiene que alcanzar de modo que se le permita el acceso a la vida adulta en las mejores condiciones, la competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital, la competencia para aprender a aprender y para pensar, la competencia para convivir, la competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor y la competencia para aprender a ser. El juego, como actividad lúdica y de aprendizaje, puede contribuir en la adquisición y desarrollo de las mismas:

- A través de los mensajes escritos, verbales, posturales que les permiten comunicarse de una manera eficaz durante el desarrollo del mismo. (Competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital).
- Mediante la toma de conciencia de las decisiones tomadas, de los pensamientos y estrategias, tanto de cálculo matemático como aplicación de las reglas del juego, puestas en marcha para resultar vencedor. (Competencia para aprender a aprender y para pensar).
- Participar con criterios de respeto a los demás y a las normas. (Competencia para convivir).
- Mostrando iniciativa en el desarrollo del propio juego y en la toma de decisiones. (Competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor).

- Reflexionando sobre los propios sentimientos, pensamientos y acciones que le proporciona jugar. (Competencia para aprender a ser).

El profesorado tiene que ser consciente de que una de sus funciones es generar situaciones de aprendizaje en las que ponga en juego las competencias desarrolladas en el alumnado y el juego se presenta como una herramienta adecuada para esta finalidad. En palabras de Bishop (1998) la mirada del profesorado está cambiando en cuanto a la utilización del juego en las aulas en general y en las matemáticas en particular. El informe Cockcroft, ya en 1985, recomendaba el uso de juegos matemáticos para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico.

3. El juego y las matemáticas

La investigación sobre la relación entre el juego y las matemáticas no es nueva. Edo y Deulofeu (2006, p. 188) hacen un recorrido por las investigaciones más difundidas y por las que han tenido una mayor repercusión. Entre otras señalan las investigaciones de Corbalán (1980), Gairín (1990), Kamii (1985), Kamii y Devries (1980), Rochera (1997). De Guzmán (1984, p. 16) concibe la matemática “como un verdadero juego que presenta el mismo estilo de estímulos y de actividad que se da en el resto de juegos intelectuales. Uno aprende las reglas, estudia las jugadas fundamentales”; y Gairín (1990) señala la similitud entre el trabajo de los matemáticos y buscar una solución en una determinada situación en un juego.

Bautista-Vallejo y López (2002, citado en Ribosa y Durán, 2017, p. 210) señalan que el juego puede facilitar la atención a la diversidad presente en el aula pues:

1. Favorece la participación activa del alumnado.
2. Contribuye a motivarlos para aprender.
3. Favorece la comunicación entre alumnos y entre alumno y profesor.
4. Ofrece un contexto de aprendizaje globalizado.
5. Ofrece la posibilidad de introducir cambios y de utilizarlo de diferentes maneras.
6. Permite crear un ambiente estable para ofrecer apoyo a los alumnos con más dificultades.

González et al. (2014, p. 119) sitúan las ventajas de la utilización del juego en las clases de matemáticas en cuatro ejes: “motivación, comportamiento y actitudes del estudiante, desarrollo de estrategias de solución de problemas, reforzamiento de habilidades y construcción de conocimientos”.

De lo anteriormente señalado podemos deducir que la relación entre las matemáticas y el juego es antigua y profunda. El juego ofrece múltiples posibilidades para el desarrollo del aspecto lúdico que debe poseer y no perder, y contribuye al desarrollo de competencias tanto transversales como la matemática en el alumnado.

4. Objetivo

Elegar es un juego de mesa pensado para el alumnado que cursa Educación Primaria, para que lo disfruten en el aula y/o con sus familiares en casa, y para que pongan en práctica lo aprendido en la asignatura de matemáticas. Por ser un juego, el primer objetivo tiene que ser lúdico, es decir, el que esté



jugando tiene que disfrutar del juego. El segundo objetivo, al ser un juego relacionado con las matemáticas, está unido al desarrollo de dicha competencia y el tercer objetivo está ligado a las competencias transversales y matemática, a su desarrollo y promoción. Así podemos concretar los objetivos en:

1. Objetivos de implementación:

- Disfrutar de un tiempo entretenido en compañía de otros intentando poner, antes que los demás, el mayor número de fichas en el cuadro final del tablero.
- Promover y potenciar el desarrollo de las competencias transversales y matemática que son precisas para resolver las situaciones que presenta el juego Elegar.

2. Objetivos de investigación.

- Analizar, en el marco de la Educación Primaria, la capacidad de Elegar como recurso didáctico para el aprendizaje y recuerdo de las operaciones matemáticas básicas que permita dar respuesta a los retos que se plantean en el desarrollo del juego.

5. Descripción del juego “ELEGAR”

Elegar está basado en el tradicional juego del parchís. Está concebido para que todos los niños y niñas de Educación Primaria pasen un rato agradable y entretenido jugando y a la vez desarrollen competencias transversales, la competencia matemática y actitudes relacionadas con la toma de decisiones, el respeto, el esfuerzo y la participación.

Dos son las funciones del juego. Por una parte, la función lúdica, ya que los niños y las niñas cuando utilicen Elegar deberían pasarlo bien y divertirse. Por otra parte, Elegar trata de cumplir la función de recurso para el aprendizaje. Las niñas y los niños a través del juego aprenden/refuerzan/practican las operaciones matemáticas básicas.

Las competencias transversales que se desarrollarán utilizando Elegar son: competencia verbal y no verbal, competencia para aprender a aprender y a pensar, competencia para convivir, competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor y la competencia para aprender a ser.

Desde el punto de vista de la competencia matemática, Elegar se puede utilizar en cualquier unidad didáctica ya sea como herramienta de pre-evaluación, ya que permite identificar los conocimientos y procedimientos previos del alumnado, como recurso durante el desarrollo de la unidad y en la post-evaluación pues permite repasar lo trabajado.

El soporte de Elegar (Figura 1) es un tablero similar al del parchís formado por cuatro caminos de colores diferentes (rojo, verde, amarillo y azul) numerados del 1 al 159. Cada jugador juega contra sí mismo y contra los demás ya que tiene que tomar las decisiones más adecuadas para llevar su(s) ficha(s) de la casilla de salida hasta la meta. Con las decisiones tomadas cada jugador, además de favorecer su juego, debe intentar que sus compañeros de juego no lleguen a la meta antes que él.

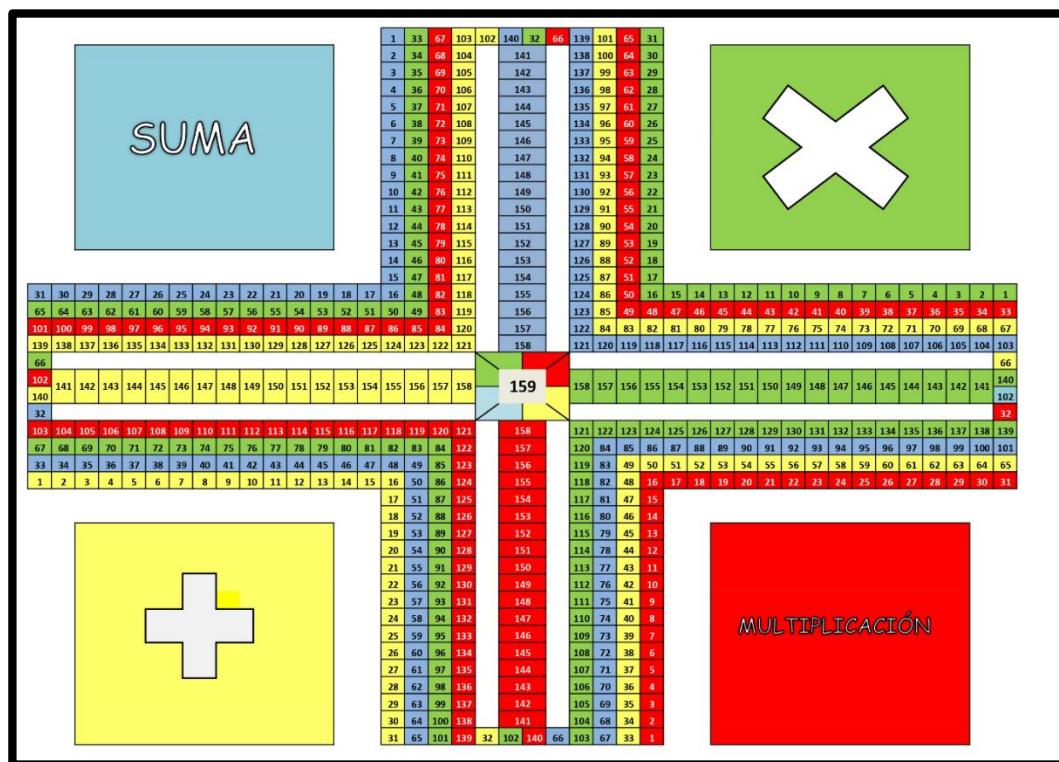


Figura 1. Tablero del juego ELEGAR.

5.1. Reglas generales

Existen diversas posibilidades de juego con las cuatro operaciones básicas o con combinaciones entre ellas. Aquí se detallará Elegar utilizando la suma.

1. Elegar está dirigido a niños y niñas de Educación Primaria que solos, formando equipos o en compañía de adultos deseen pasar un tiempo agradable.
2. A cada participante (equipo) le corresponderá una o varias fichas de cada color. El número de fichas con el que jueguen será fruto de un acuerdo previo entre jugadores y jugadoras.
3. Ganará aquel participante (equipo) que consiga llevar todas sus fichas a la casilla final.
4. Todos los jugadores jugarán con el mismo (1) dado de 10 caras.
5. Al comienzo del juego todos los participantes estarán en el recinto de salida y saldrán de él cuando se saque, al lanzar un dado de 10 caras, el número acordado previamente.
6. Los participantes podrán hacer las operaciones matemáticas en papel, calculadora o cálculo mental para lo que tendrán que llegar a acuerdos previos antes del comienzo del juego.
7. Para desplazarse por el tablero cada jugador (equipo) lanza el dado al tablero y suma la cantidad obtenida al número de la casilla en la que se encuentra su ficha.
8. Se considerará casilla a la fila compuesta por números de los cuatro colores. Ejemplo: 2 (azul), 34 (verde), 68 (rojo) y 104 (amarillo).
9. Cuando un participante cae en una casilla de números ocupada por otro participante, éste retrocederá tantas casillas como haya sacado en el dado su captor. El participante captor puede

optar por volver a lanzar el dado o avanzar tantas casillas como el número del dado que le ha posibilitado la captura.

10. Si algún jugador capturado o captor no pudieran retroceder/avanzar el número de casillas indicado, se quedarán en la última casilla a la que tengan acceso.

11. Si algún participante se equivocara en la operación de suma se quedaría un turno sin jugar.

5.1.1. Ejemplo

Ejemplificamos el funcionamiento de Elegar con una jugada y la operación suma en la Figura 2:

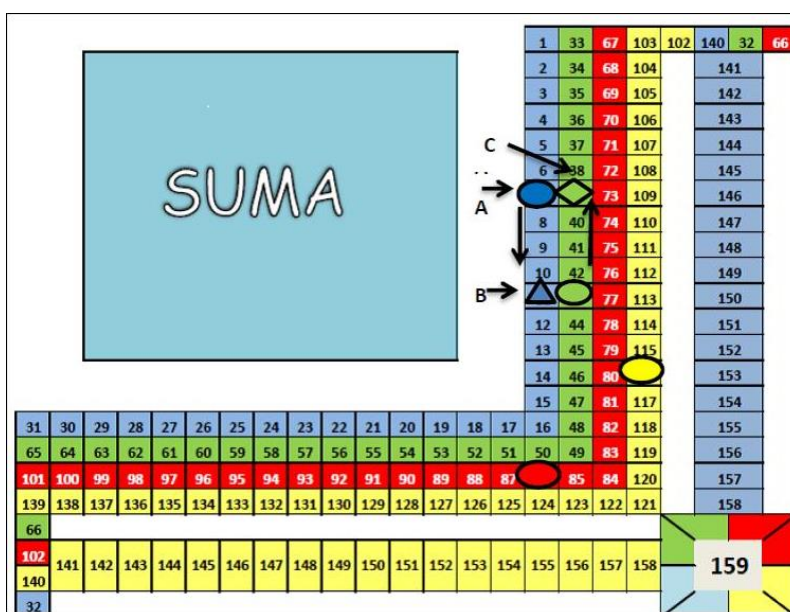


Figura 2. Ejemplificación de la utilización de ELEGAR.

Es necesario aclarar que las formas de las fichas deben ser todas iguales. En el ejemplo se diferencian en las formas -triángulos, rombos y óvalos- para hacer más clara la explicación.

Supongamos que:

- Los cuatro jugadores se encuentran en las casillas señaladas con óvalos, es decir, el jugador azul en la casilla 7, el verde en la casilla 43, el amarillo en la 16 y el rojo en la 86. Llamaremos a esta posición A.
- El turno de tirar el dado le corresponde al jugador que juega con la ficha azul. Al tirar el dado le sale un 4 lo que supone avanzar 4 casillas y se situaría en paralelo con el jugador de la ficha verde (Figura triangular azul paralela a la ovalada verde). (Posición B).
- El jugador de la ficha verde tiene que retroceder 4 casillas, por lo tanto, se situará en la casilla 39 señalada con un rombo. Posición C.

El jugador que juega con el color azul, al haber capturado al color amarillo, podrá avanzar 4 casillas o bien, tirar el dado de 10 caras una vez más.

6. Metodología e instrumentos de medida

Al tratarse de una investigación que pretende evaluar la contribución del juego Elegar al desarrollo de actitudes, competencias transversales y de la competencia matemática, la metodología empleada se basa en la utilización, el análisis de sus reglas y la observación del desarrollo del juego. El análisis de Elegar y sus reglas fue realizado por el profesorado en activo de Educación Primaria, el alumnado del Grado en Educación Primaria y el alumnado del Máster en Educación Secundaria. Previamente a la utilización del juego, los participantes recibieron formación, tanto en forma oral como escrita, sobre las normas que lo rigen, de modo que pudieran interpretar y resolver cualquier situación que se produjera mientras jugaban. La recogida de datos se realizó a través de cuatro instrumentos especialmente pensados para la presente investigación. Cada uno de los grupos que estuvo en relación con el juego lo evaluó desde el instrumento correspondiente. La implementación del juego se realizó en dos contextos diferentes:

Contexto 1. Aulas de educación primaria.

En este contexto los informantes fueron dos grupos. Por una parte, el alumnado que utilizó el juego tantas veces como deseó bajo la supervisión de su profesorado. El alumnado jugó en parejas y/o grupos de 3 o 4 elementos dependiendo del número de tableros utilizados y de la cantidad de niños y niñas del aula. Por otra parte, el propio profesorado de los alumnos y alumnas. El profesorado observó el desarrollo del juego y ayudó a resolver cualquier situación que se produjo, relacionada con la interpretación de las reglas y que el alumnado no supo resolver, pero en ningún momento sobre las alternativas de elección posibles.

La recogida de información por parte del profesorado se realizó a través de dos cuestionarios. En el primero de ellos se evaluaba el propio juego teniendo en cuenta cuatro ámbitos diferentes: el propio juego, las posibilidades metodológicas, el aprendizaje matemático y las actitudes. Las cuestiones a valorar estaban elaboradas en una escala tipo Likert con valores entre nada (1) y mucho (5). En este primer cuestionario también se realizaban preguntas que permitían conocer la experiencia como profesorado de Educación Primaria, el gusto personal por las matemáticas y por los juegos de mesa y, por último, el conocimiento del juego del parchís. En el segundo cuestionario se evaluaba la percepción sobre el desarrollo, en el alumnado de Educación Primaria, de las competencias genéricas y la competencia matemática que se han puesto en práctica durante el desarrollo del juego. El profesorado tenía 5 opciones de respuesta desde 1 (nada), hasta 5 (mucho).

La recogida de información del alumnado participante se realizó una vez finalizada la actividad mediante una escala cuyas opciones de respuesta 1=nada, 2=regular y 3=mucho la realizaban a través de pictogramas.

Los criterios de evaluación están divididos en 4 ámbitos:

- Diseño del juego, medido con los indicadores: los colores son bonitos, entiendo las reglas y muevo bien las fichas y los dados.
- Desarrollo de competencias, integrado por los indicadores: trabajamos juntos, nos escuchamos, nos ayudamos.
- Aprendizaje de las matemáticas evaluado con el indicador: aprendemos matemáticas.



ELEGAR, un juego de mesa para disfrutar y aprender las operaciones matemáticas básicas: Percepciones de alumnado de Educación Primaria, docentes en activo y en formación

F. J. Aguirregabiria Barturen y M. I. Ariceta Iraola

- Aspecto lúdico del juego que se mide a través de los indicadores: nos divertimos y ¿te gustaría volver a jugar?

Contexto 2. Universidad.

En este contexto los informantes son, por un lado, el alumnado en grado de Educación Primaria y por el otro, el alumnado del Máster en Educación Secundaria de la especialidad de Matemáticas. El alumnado jugó en parejas con cada uno de los colores de Elegar. Tras la finalización del juego se procedió a la recogida de datos referentes al juego.

Los futuros profesores de Educación Primaria y los alumnos del Máster en Educación Secundaria respondieron a un cuestionario donde se analizaban las características de Elegar y su utilidad.

- Características del juego que hacían referencia a: redacción clara de las reglas, originalidad, lugar adecuado para jugar.
- Utilidad medida por: sirve para practicar/repasar/aprender las operaciones matemáticas básicas.

El profesorado del alumnado de Educación Primaria, profesorado en activo, completó dos cuestionarios. En el primero se respondían a preguntas relacionadas con 5 ámbitos, con opciones de respuesta, excepto en la contextualización del profesorado, de 1=nada, 2=poco, 3=regular, 4=bastante y 5=mucho.

- Contextualización, donde se recogen datos sobre: edad, experiencia, gusto por las matemáticas, gusto por los juegos de mesa.
- Sobre el propio juego integrado por los ítems: el efecto positivo de los juegos de mesa para los alumnos, un juego ameno y motivador, dificultad para practicarlo, normas fáciles de entender, estimulador de la atención y de la memoria, aumenta el rendimiento del alumno, estimula la creatividad y la imaginación, contribuye al desarrollo de la comunicación y del lenguaje, estimula la capacidad para resolver problemas.
- La metodología, recogida con los ítems: el juego permite utilizar otros métodos de enseñanza.
- Las matemáticas, compuesto por los ítems: el juego refuerza el cálculo mental, mejora en matemáticas, ayuda a aplicar conocimientos previos.
- Las actitudes, a las que se respondía con los ítems: la relación con los otros jugadores mejora, mejora el proceso de toma de decisiones, se negocia mejor, las relaciones alumno/profesor mejoran, acepta la derrota como parte del juego, se esfuerza en el juego, cumple con su rol y ayuda a los demás, participa activamente en el juego, respeta a los demás, acepta la victoria como parte del juego, explica la estrategia que desarrolla.

En el segundo cuestionario el profesorado evalúa la percepción sobre el desarrollo de las competencias en el alumnado, tomado como grupo-clase, a través de la utilización de Elegar, con opciones de respuesta de 1= nada, 2= poco, 3=regular, 4=bastante y 5= mucho.

- Competencia matemática: expresa las operaciones que realiza en la jugada, utiliza la suma resta, multiplicación y división adecuadamente, utiliza los criterios matemáticos más favorables.

- Comunicación verbal y no verbal: explica verbalmente la jugada que le corresponde, utiliza con claridad papel y/o calculadora en la jugada y mantiene una postura corporal adecuada.
- Competencias aprender a aprender y a pensar: es consciente de que las decisiones que toma le pueden favorecer o perjudicar en la jugada.
- Competencias aprender a convivir: Se muestra activo y colaborador, ofrece alternativas en la toma de decisiones.
- Iniciativa y espíritu emprendedor: realiza las jugadas con seguridad y confianza en sí mismo.
- Aprende a ser: manifiesta sentimientos de alegría al ganar y respeto al no ganar.

7. Muestra

Elegar fue testado en la etapa de Educación Primaria de dos centros educativos, uno privado concertado y el otro público. En el contexto 1 la muestra estuvo formada por 161 alumnos y alumnas de integrantes de todos los cursos de la etapa que se distribuían como se muestra en la Tabla 1 y sus respectivos profesores. Estos profesores en activo son 3 que atienden a 7 grupos de alumnos y alumnas. Esta parte de la muestra constituye el contexto 1 de utilización y recogida de datos. El contexto 2 de utilización del juego y recogida de datos los constituían 60 estudiantes de Grado en Educación Primaria y 23 alumnos y alumnas del Máster en Profesorado de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la especialidad Científico-Tecnológica.

Curso de Educación primaria	1º	2º	3º	4º	5º	6º
Número de alumnos y alumnas	24	31	35	24	21	26

Tabla 1. Distribución del alumnado de EP.

8. Resultados

En la exposición y análisis de los resultados para facilitar la lectura seguiremos el mismo orden que se ha establecido en la descripción de los instrumentos de recogida de información.

8.1. Evaluación del alumnado de educación primaria

La evaluación que realizó el alumnado de Educación Primaria la podíamos agrupar en cuatro ámbitos con puntuaciones posibles entre 1 y 3. Diseño del juego, desarrollo de competencias, aprendizaje de las matemáticas y el aspecto lúdico del propio juego. Las respuestas se recogen en la Tabla 2.



**ELEGAR, un juego de mesa para disfrutar y aprender las operaciones matemáticas básicas:
Percepciones de alumnado de Educación Primaria, docentes en activo y en formación**

F. J. Aguirregabiria Barturen y M. I. Ariceta Iraola

Ámbitos	Indicadores	Cursos de Educación Primaria													
		1º		2º		3º		4º		5º		6º		Toda la etapa	
		\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ
Diseño del juego	Los colores son bonitos	2.7	0.5	2.7	0.5	2.8	0.5	2.7	0.6	3.0	0.0	3.0	0.0	2.8	0.4
	Muevo bien las fichas y los dados	2.9	0.4	2.9	0.4	2.9	0.4	2.8	0.4	3.0	0.0	3.0	0.0	2.9	0.3
	Entiendo las reglas	3.0	0.0	3.0	0.0	2.7	0.5	2.8	0.4	3.0	0.0	2.9	0.3	2.9	0.3
Desarrollo de competencias	Trabajamos juntos	3.0	0.0	3.0	0.0	2.7	0.5	2.7	0.5	2.9	0.4	2.7	0.6	2.8	0.4
	Nos escuchamos	3.0	0.0	2.9	0.3	2.7	0.5	2.6	0.6	2.8	0.4	2.6	0.5	2.7	0.5
	Nos ayudamos	3.0	0.0	3.0	0.0	2.6	0.6	2.5	0.6	2.6	0.5	2.3	0.7	2.6	0.6
Aprendizaje de las matemáticas	Aprendemos matemáticas	3.0	0.0	3.0	0.0	2.9	0.2	2.9	0.2	3.0	0.0	2.9	0.2	2.9	0.2
Aspecto lúdico del juego	Nos divertimos	3.0	0.0	3.0	0.0	2.8	0.4	2.7	0.4	3.0	0.0	2.9	0.2	2.9	0.3
	Gusto por volver a jugar	2.9	0.2	2.9	0.2	2.8	0.3	2.8	0.4	3.0	0.0	2.8	0.4	2.9	0.3

Tabla 2. Evaluación del juego Elegar realizada por el alumnado de Educación Primaria.

En los cuatro ámbitos evaluados el alumnado de Educación Primaria ha ofrecido puntuaciones medias muy elevadas, muchas de ellas cercanas al 3 y en bastantes de ellas las puntuaciones han sido 3. Los resultados más bajos están relacionados con el ámbito de desarrollo de las competencias, y concretamente, con los indicadores: nos escuchamos (2.7/3) y nos ayudamos (2.6/3). Las bajas desviaciones típicas nos indican una baja dispersión de los datos en torno a la media hallada. Los indicadores anteriormente citados son, también, los que presentan desviaciones típicas más elevadas, lo que supone una mayor dispersión de los datos en torno a la media.

Las medias obtenidas en el desarrollo de las competencias y aprendizaje de las matemáticas sugieren una muy ligera tendencia a la baja según aumentan el nivel del alumnado.

8.2. Evaluación del profesorado en formación

Los alumnos que en un futuro serán profesores de Educación Primaria o Educación Secundaria Obligatoria valoraron las características del juego y su utilidad. Los resultados, expresados en frecuencias, se recogen en la Tabla 3.

			Estudiantes en Grado de Educación Primaria	Estudiantes del Máster de Secundaria especialidad Matemáticas y Tecnología
Características del Juego	Diseño del juego	malo	0/60	0/23
		regular	22/60	1/23
		bueno	27/60	10/23
		excelente	11/60	12/23
	Se entiende el proceso de juego	sí	49/60	16/23
		no	11/60	7/23
	Originali- dad	mucho	22/60	19/23
		poco	38/60	4/23
		nada	0/60	0/23
	Donde se puede utilizar	casa	5/60	8/23
		colegio patio	11/60	6/23
		colegio clase	44/60	9/23
otros		0/60	0/23	
Utilidad del Juego	Sirve para reparar matemáti- cas	sí	60/60	23/23
		no	0/60	0

Tabla 3. Evaluación del juego Elegar realizada por el profesorado en formación.

En cuanto a la valoración que realizan los dos grupos de profesorado en formación, alumnado del grado en Educación Primaria y alumnado del máster en Educación Secundaria, podemos señalar que ambos grupos consideran que es un juego con un buen diseño, cuyas reglas se entienden bien y que es adecuado para utilizarlo en el aula y en menor medida en el patio del centro o en casa. Existe discrepancia en cuanto a la originalidad del juego pues mientras que el alumnado del máster de Educación Secundaria lo valora como un juego muy original, el alumnado de grado de Educación Primaria piensa que es poco original.

Es destacable la unanimidad con la que valoran ambos grupos de futuros profesores la utilidad del juego como instrumento para repasar operaciones matemáticas.



8.3. Evaluación del profesorado en activo

El profesorado del alumnado de Educación Primaria participante en la experiencia contestó a dos cuestionarios diferentes. En el primero de ellos se evaluaba el propio juego teniendo en cuenta cuatro ámbitos diferentes: el propio juego, las posibilidades metodológicas, el aprendizaje matemático y las actitudes.

Es necesario recordar que se trata de las percepciones de 3 profesores y profesoras que atienden a 7 grupos de alumnos y alumnas de Educación Primaria. Este profesorado ha completado los cuestionarios para cada grupo por lo que podemos considerarlos, a efectos de recogida de datos, como 7 profesores y profesoras.

En cuanto a la experiencia como docentes de Educación Primaria, los tres llevan más de 15 años impartiendo matemáticas en todos los cursos de Educación Primaria, los tres conocen las reglas del juego del parchís y a dos de ellos les gusta participar en juegos de mesa, mientras el tercero no muestra un especial gusto por los mismos.

Tras las cuestiones que permiten contextualizar al profesorado participante se solicitó la opinión que tenían sobre el propio juego. Las preguntas se pueden agrupar en dos bloques. Por un lado, aquellas que hablan del juego y, por otro, las que están relacionadas con los efectos que provoca el juego. Las respuestas a estas preguntas, expresadas en frecuencias, se recogen en la Tabla 4.

Análisis del juego						
		Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Características	Actividad amena para el alumnado	0	0	0	2/7	5/7
	Los juegos de mesa son buenos para el alumnado	0	0	5/7	2/7	0
	Juego difícil de practicar	1/7	6/7	0	0	0
	Entiende las normas del juego	0	0	1/7	6/7	0
Efectos que provoca	Motiva al alumnado	0	0	0	6/7	1/7
	Estimula la atención y la memoria	0	0	0	2/7	5/7
	Estimula la creatividad y la imaginación	0	0	1/7	6/7	0
	Contribuye al desarrollo de la comunicación y el lenguaje	0	0	0	7/7	0

Tabla 4. Evaluación realizada por los docentes en activo sobre las características del juego Elegar.

El profesorado en ejercicio, tras analizar el juego en cada uno de los grupos de Educación Primaria, valora muy positivamente tanto las características del mismo como los efectos que provoca su práctica en el alumnado. Es destacable la percepción del profesorado en cuanto a la baja dificultad de la práctica del juego y la facilidad de interpretación de las normas, lo que sugiere la facilidad de su utilización.

En cuanto a los efectos que provoca Elegar en el alumnado, todo el profesorado (7/7) percibe que, con una valoración entre bastante y mucho, motiva al alumnado, estimula la atención y la memoria y contribuye al desarrollo de la comunicación y del lenguaje.

El siguiente bloque de cuestiones a las que el profesorado dio respuesta en el primer cuestionario estaba relacionado con la metodología posible a aplicar y con la percepción sobre el aprendizaje matemático del alumnado a través del juego. Los resultados se recogen en la Tabla 5.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
El juego permite utilizar diferentes métodos de enseñanza.	0	0	1/7	1/7	5/7
Refuerza el cálculo mental	0	0	0	2/7	5/7
Mejora en matemáticas	0	0	1/7	1/7	5/7
Aplica conocimientos previos	0	0	1/7	1/7	5/7
Estimula el pensamiento matemático	0	0	0	2/7	5/7
Estimula la capacidad para resolver problemas	0	0	0	7/7	0
Utiliza estrategias matemáticas en el juego	0	0	0	2/7	5/7

Tabla 5. Percepciones los docentes en activo sobre la metodología y el aprendizaje matemático.

El análisis de los resultados nos da cuenta de la alta percepción que tiene el profesorado en los ítems que constituyen este bloque sobre metodología y el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas. En todos los ítems analizados, al menos seis de las siete evaluaciones realizadas por el profesorado participante son valoradas como bastante-mucho.

El último bloque del primer cuestionario contestado por el profesorado en ejercicio corresponde a la percepción de las actitudes que el juego podría contribuir a desarrollar en el alumnado. Los resultados, expresados en frecuencias, se recogen la Tabla 6.



**ELEGAR, un juego de mesa para disfrutar y aprender las operaciones matemáticas básicas:
Percepciones de alumnado de Educación Primaria, docentes en activo y en formación**

F. J. Aguirregabiria Barturen y M. I. Ariceta Iraola

	Actitudes				
	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Respetar las normas del juego	0	0	1/7	6/7	0
La relación con otros compañeros mejora	0	0	6/7	1/7	0
La toma de decisiones mejora	0	0	1/7	6/7	0
La capacidad de negociación mejora	0	0	1/7	6/7	0
Las relaciones alumno/profesor mejoran	0	0	0	2/7	5/7
Acepta la derrota como parte del juego	0	0	7/7	0	0
Se esfuerza en el juego	0	0	0	2/7	5/7
Cumple su rol en el juego y ayuda a los demás	0	0	1/7	1/7	5/7
Participa activamente en el juego	0	0	0	2/7	5/7
Respetar a los demás	0	0	5/7	2/7	0
Acepta la victoria como parte del juego	0	0	1/7	6/7	0
Desarrolla estrategias ganadoras	0	0	1/7	6/7	0
Explica la estrategia que desarrolla	0	0	2/7	5/7	0

Tabla 6. Percepción de los docentes en activo sobre las actitudes que se desarrollan con el juego Elegar.

Antes de comenzar la interpretación de los datos que se desprenden de las percepciones del profesorado en activo en cuanto a las actitudes, es necesario recordar que el cambio en las mismas es un proceso largo en el tiempo y que, de ninguna de las maneras, los resultados aquí encontrados se pueden tomar como definitivos sino como tendencias que de continuar podrían significar el cambio o el mantenimiento de la actitud observada. El desarrollo de las actitudes observado por el profesorado, en general, es bueno. Sin embargo, en las actitudes que se refieren a la mejoría de relación con los compañeros, a la aceptación de la derrota como parte del juego y al respeto a los demás, las percepciones del profesorado se pueden calificar como moderadas.

En el segundo cuestionario al que respondió el profesorado en activo se evaluaba, a través de la observación, la percepción sobre el desarrollo en el alumnado de Educación Primaria de las competencias genéricas y la competencia matemática que se han puesto en práctica durante el desarrollo del juego.

Competencia	Ámbitos	Media de la competencia Por cada curso						Media de cada ámbito de la competencia
		1º EP	2º EP	3º EP	4º EP	5º EP	6º EP	
Matemática	Expresa las operaciones que realiza en la jugada	5	5	4	4	4	4	4,3

**ELEGAR, un juego de mesa para disfrutar y aprender las operaciones matemáticas básicas:
Percepciones de alumnado de Educación Primaria, docentes en activo y en formación**

F. J. Aguirregabiria Barturen y M. I. Ariceta Iraola

	Utiliza suma, resta, multiplicación y división adecuadamente	3	3	4	4	4	5	3,8
	Utiliza los criterios matemáticos más favorables	2	2	3	4	4	4	3,2
Comunicación Verbal y No Verbal	Explica verbalmente la jugada que le corresponde	4	4	4	4	3	3	3,7
	Utiliza con claridad papel y/o calculadora en la jugada	2	2	4	4	3	3	3,0
	Mantiene una postura corporal adecuada	2	3	3	4	3	3	3,0
Aprender a Aprender y a Pensar	Es consciente de que las decisiones que toma le pueden favorecer o perjudicar en la jugada	2	2	3	4	4	5	3,3
Convivir	Se muestra activo y colaborador	5	5	5	4	5	5	4,8
	Ofrece alternativas en la toma de decisiones	2	3	3	3	4	4	3,1
Iniciativa y Espíritu Emprendedor	Realiza las jugadas con seguridad y confianza en sí mismo	2	2	3	4	4	4	3,1
Aprender a Ser	Manifiesta sentimientos de alegría al ganar y respeto al no ganar	3	3	4	4	3	3	3,3

Tabla 7. Percepción de los docentes en activo sobre el desarrollo competencial desarrolladas por el alumnado.



El desarrollo de las competencias, como sucede con el de las actitudes visto anteriormente, es un proceso dilatado en el tiempo que no se puede evaluar con una observación puntual. Los datos que aparecen en la Tabla 7 deben ser entendidos como tendencias que se consolidarían en el tiempo siempre que se trabaje para ello con el juego Elegar.

Los resultados, en su mayoría, se sitúan en el entorno del valor 3 (regular). Solamente el ámbito de “expresa las operaciones que realiza en cada jugada” (4,3) de la competencia matemática y “se muestra activo y colaborador” (4,8) de la competencia convivir muestran valores superiores a (3).

La competencia matemática, excepto en el ámbito “expresa las operaciones que realiza en cada jugada”, la competencia aprender a aprender, la competencia convivir y la competencia iniciativa y espíritu emprendedor, muestran una tendencia a mayores puntuaciones según avanzan los niveles del alumnado.

El ámbito de “expresa las operaciones que realiza en cada jugada” de la competencia matemática y el de “explica verbalmente la jugada que le corresponde” de la competencia comunicación verbal y no verbal nos trasladan datos que nos indican una tendencia a la disminución de la percepción del desarrollo de la competencia según avanzan los niveles. Este valor se podría explicar por la menor necesidad de aclarar lo que el jugador ha realizado en el lance del juego.

En la competencia comunicación verbal y no verbal, excepto el ámbito anteriormente citado, y en la competencia aprender a ser, los resultados presentan un máximo en los niveles intermedios (3º y 4º) que después disminuye en los niveles posteriores.

El análisis de la evaluación realizada por el profesorado en activo muestra una inclinación a considerar el juego Elegar como adecuado para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas. Esta afirmación se fundamenta en la percepción positiva que tienen del diseño del juego y de los efectos que provoca. Así mismo, valoran positivamente los aprendizajes matemáticos, las actitudes del alumnado y las competencias desarrolladas.

9. Discusión y conclusiones

En el presente trabajo nos planteábamos objetivos de, por un lado, implementación del juego, y por otro lado de investigación de Elegar como recurso para el aprendizaje matemático.

El primer objetivo de implementación se enunciaba como disfrutar de un tiempo entretenido en compañía de otros intentando poner antes que los demás el mayor número de fichas en el cuadro final del tablero. En relación con este objetivo al ser preguntado el alumnado por el aspecto lúdico manifestaba la voluntad de volver a jugar y afirmaba haberse divertido. Estos resultados nos invitan a pensar que este primer objetivo se ha logrado.

El segundo objetivo de implementación se expresaba del siguiente modo: promover y potenciar el desarrollo de competencias transversales y de la competencia matemática que son precisas para resolver las situaciones que presenta el juego Elegar. Los resultados encontrados relacionados con el aprendizaje matemático y el desarrollo competencial que ha aportado tanto el alumnado como el profesorado en activo, están en sintonía con los encontrados por autores como: Aguirregabiria y Ariceta

(2017) que afirman, que el juego ayuda al desarrollo del lenguaje y aumentan la capacidad de observación; González et al. (2014) que señalan, que la motivación, el comportamiento y las actitudes del estudiante es uno de los ejes en los que sitúa las ventajas que ofrece el juego; Herbás (2008) que afirma, que el juego posibilita el desarrollo social del que lo practica y Ribosa y Durán (2017) señalan que una de las virtudes del juego es que favorece la participación activa del alumnado. Podemos deducir, por tanto, que este segundo objetivo de implementación se ha logrado. No obstante, en los valores obtenidos se muestra una muy ligera tendencia a la baja según aumenta el curso al que pertenece el alumnado. Este hecho podría estar relacionado con la menor capacidad crítica del alumnado de cursos más bajos de la etapa de Educación Primaria lo que provoca una menos discriminación a la hora de valorar.

El objetivo de investigación de Elegar como recurso para el aprendizaje matemático se enunciaba como: analizar, en el marco de la Educación Primaria, la capacidad de Elegar como recurso didáctico para el aprendizaje y recuerdo de las operaciones matemáticas básicas que permita dar respuesta a los retos que se plantean en el desarrollo del juego. Los datos encontrados en la investigación nos señalan, por un lado, que el juego puede contribuir a la “eficaz alfabetización numérica” definida en el Decreto (236/2015, p. 154). Por otro lado, tanto los datos proporcionados por el profesorado en activo como por el propio alumnado apuntan a un aprendizaje de las matemáticas con el juego como instrumento de apoyo. Torres, Padrón y Cristalino (2007) señalan la importancia de la relación del juego con las habilidades de pensamiento y desarrollo emocional. El futuro profesorado valora positivamente tanto las características como la utilidad del juego lo que puede estar relacionado, tal y como señala Bishop (1988), con una forma diferente de entender la relación entre el aprendizaje y la utilización del juego en las aulas.

Los resultados recogidos con los diferentes intervinientes en el proceso de utilización de Elegar, una vez analizados e interpretados, nos permiten afirmar que:

- El alumnado de Educación Primaria valora muy positivamente el diseño de Elegar, el aspecto lúdico del mismo, el desarrollo de competencias transversales y de la competencia matemática a través de su utilización.
- El profesorado en formación: Alumnado de grado en Educación Primaria y alumnado del máster en Educación Secundaria valoran muy positivamente tanto las características de juego Elegar como su utilidad para aprender/repasar/estudiar matemáticas.
- El profesorado en activo ve adecuadas las características de Elegar y reconoce los posibles efectos positivos del juego sobre el alumnado participante tanto desde el punto de vista de desarrollo de las competencias (transversales y matemática) como desde la mejora de actitudes ante las reglas del juego y de la relación con el resto de participantes.
- Es conveniente valorar la posibilidad de que Elegar sea utilizado en las aulas como práctica habitual en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta utilización se puede ver condicionada y limitada por la escasez de tiempo debido a la propia programación de la asignatura de las matemáticas en las aulas de Educación Primaria.

La experiencia llevada a cabo con Elegar presenta una serie de limitaciones que es necesario tener en cuenta. Es conveniente, por una parte, valorar con mayor concreción su posible impacto en su vertiente lúdica y, por otra, la utilización como instrumento que posibilite el aprendizaje matemático entendido como se ha venido considerando a lo largo de este trabajo.



- Sería necesario utilizar Elegar con una muestra más amplia de todos los agentes intervinientes para valorar la consistencia de los resultados obtenidos.
- Sería oportuno valorar los resultados obtenidos con el juego comparándolos con estrategias de repaso tradicionales.
- Es preciso tener en cuenta que los resultados obtenidos indican percepciones por parte de los observadores y de los participantes en la experiencia y no resultados de aprendizaje.
- La modificación de actitudes y el desarrollo de competencias es un proceso dilatado en el tiempo y consecuencia de la interacción de múltiples elementos. Medir el impacto de Elegar puede resultar muy complejo.

Podemos concluir que Elegar es un juego de mesa que, además de conservar el aspecto lúdico que debe tener todo juego, es percibido por los participantes como un instrumento que contribuye al desarrollo de competencias transversales y la competencia matemática en los jugadores, así como una serie de actitudes vinculadas al juego y a la relación con los demás participantes.

Bibliografía

- Aguirregabiria, F.J. y Ariceta, M.I. (2017). *El juego una oportunidad para aprender* [comunicación]. VI Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa. Bilbao, España. <http://amieedu.org/actascimie17/>
- Bishop, A. J. (1998). El papel de los juegos en educación matemática. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 18, 9-20.
- Cockcroft, W. H. (1985). *Las matemáticas sí cuentan: Informe Cockcroft*. Madrid, España: Ministerio de Educación.
- De Guzmán, M. (1984). *Juegos Matemáticos en la Enseñanza*. Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas. Santa Cruz de Tenerife, España. Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton.
- DECRETO 236/2015, de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Boletín Oficial del País Vasco, nº 9, 2016, 16 enero.
- Edo, M. y Deulofeu, J. (2006). Investigación sobre juegos, interacción y construcción de conocimientos matemáticos. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(2), 257-268.
- Gairín, J. (1990). Efectos de la utilización de juegos educativos en la Enseñanza de las Matemáticas. *Educar*, 17, 105-118.
- González, A.G., Molina, J.G. y Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: Investigaciones sobre los efectos del uso de los juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*, 26(3), 109-132.
- Hervás, E. (2008). Importancia del juego en Primaria. *Innovación y Experiencias Educativas*, 13, 1-13.
- Ribosa, J. y Durán, D. (2017). Cooperación, juego y matemáticas: Análisis del Triduo Cooperativo con el alumnado de primaria. *PNA*, 11(3), 205-231.
- Torres, J., Padrón, F. y Cristalino, F. (2007). El juego: Un espacio para la creación de valores. *Omnia*, 13(1), 51-78.

Francisco Javier Aguirregabiria Barturen. Universidad de Deusto. Bizkaia. Nacido en Bizkaia en el año 1959. Profesor Doctor perteneciente al departamento de Innovación y Organización Educativa de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad de Deusto. Ejerció la docencia en los grados en Educación Primaria, en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y el PCEO de Ciencia de la Actividad Física y del Deporte y Educación Primaria. Además, soy profesor del Máster de Educación Secundaria, especialidad Matemáticas y Tecnología de la Universidad de Deusto. Las áreas de interés con: Matemáticas y su Didáctica, Ciencias Naturales y su Didáctica, Metodologías Activas en educación. Además, tutorizo Trabajo finales de grado y de máster en todos los grados y másteres en los que ejerce la docencia. Email: javier.barturen@deusto.es

María Isabel Ariceta Iraola. Universidad de Deusto. Bizkaia. Nacida en Bizkaia en el año 1959. Profesora Doctora directora del área departamental de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Actualmente ostento el cargo de Vicedecana de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad de Deusto. Soy profesora de las asignaturas de Organización Escolar, Didáctica y Métodos de Investigación. He sido responsable de prácticas docentes en los grados de Educación Primaria y CAFyD y tutora de Trabajos Finales de Máster. Durante 29 años he ejercido la docencia en la escuela de magisterio Begoñako Andra Mari de Bilbao.

