

Trabajo Final de Grado

Matemáticas y magia en Educación Infantil: “Laberinto Mágico”

Alumna: Paula Toledo Sánchez

Tutor: Enrique Carmona Medeiro

Departamento: Didáctica (Área: Didáctica de las Matemáticas)

Grado en Educación Infantil

Facultad de Ciencias de la Educación

Curso académico 2020-21

Junio 2021

Me gustaría mostrar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que me han ayudado a lo largo de esta etapa y han colaborado en esta investigación.

En primer lugar, a mi tutor Enrique, por haber sido guía durante la redacción de este trabajo y por su ayuda en la planificación, información y organización de este Trabajo Final de Grado.

Agradezco también al centro educativo en el que he implementado las partidas y sobre todo al tutor del aula, por su facilidad para acceder al centro, por su ayuda y por su disponibilidad en todo momento.

Por último, expresar mi más sentido agradecimiento a mi familia que ha estado a lo largo de todo el proceso apoyándome en todo momento y animándome a seguir adelante.

Resumen

La presente investigación, inserta en la línea "Investigación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en entornos gamificados" tiene por objetivo analizar y valorar el potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico* para movilizar la orientación espacial en Educación Infantil. Los participantes del estudio han sido 7 alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil. La información relativa a la actividad matemática espontánea movilizada durante la implementación del juego fue recogida mediante videograbaciones y notas de campo. Para la obtención y el análisis de los datos se han empleado métodos y técnicas mixtas. Siguiendo el enfoque de condensación de significados propuesto por Kvale (1996), se han obtenido 6 categorías emergentes y 33 indicadores que han sido organizados según el instrumento de Idoneidad Didáctica (Godino, 2013). El análisis de los resultados concluye organizando los resultados en torno a la técnica DAFO. La investigación finaliza con el diseño de un recurso didáctico basado en el juego original para movilizar la orientación espacial en Educación Infantil.

Palabras clave: Educación Infantil, juego de mesa, potencial didáctico-matemático, orientación espacial, análisis.

Abstract

The present research, inserted in the line "Research in the teaching and learning of mathematics in gamified environments" aims to analyze and assess the didactic-mathematical potential of the board game, *Laberinto Mágico (Magic Labyrinth)* to mobilize spatial orientation in Early Childhood Education. The study participants were 7 students aged between 5-6. The information related to the spontaneous mathematical activity mobilized during the implementation of the game was registeted through video recordings and field notes. Mixed methods and techniques have been used to obtain and analyze the data. Following the approach of condensation of meanings proposed by Kvale (1996), 6 emerging categories and 33 indicators have been obtained that have been organized according to the Didactic Suitability instrument (Godino, 2013). The analysis of the results concludes by organizing the results around the SWOT technique. The research ends with the design of a didactic resource based on the original game to mobilize probabilistic intuition in early childhood education.

Key words: Early Childhood Education, board game, didactic-mathematical potential, spatial orientation, analysis.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación del valor de estudio	2
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Conocimiento matemático: orientación espacial.....	4
2.1.1. <i>Orientación espacial: mirada epistemológica</i>	4
2.1.2. <i>Orientación espacial: una mirada ontogenética</i>	9
2.1.3. <i>Orientación espacial: una mirada desde la enseñanza</i>	11
2.2. Aprendizaje basado en juegos (ABJ)	12
2.2.1. <i>El juego y su valor pedagógico</i>	12
2.2.2. <i>El juego y las matemáticas</i>	22
2.2.3. <i>El juego y la orientación espacial</i>	27
2.3. Idoneidad didáctica	28
3. MARCO METODOLÓGICO.....	30
3.1. Pregunta de investigación y objetivos.....	30
3.2. Selección del paradigma	31
3.3. Diseño metodológico	32
3.4. Recogida de información. Participantes.....	33
3.5. Tratamiento y análisis de la información	36
4. RESULTADOS	44
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	45
6. DISEÑO DEL RECURSO DIDÁCTICO. PROPUESTA DE USO.....	45
7. CONCLUSIONES	49
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
9. ANEXOS	
Anexo I. Descripción del juego de mesa <i>Laberinto Mágico</i>	
Anexo II. Componentes e indicadores Idoneidad Didáctica (Godino, 2013)	
Anexo III. Transcripciones	
Anexo IV. Resultados	
Anexo V. Análisis de resultados	
Anexo VI. Propuestas del recurso didáctico	

1. INTRODUCCIÓN

Es obvio que tanto la educación como sus destinatarios, los infantes, constituyen una realidad compleja y dinámica. La comprensión de los fenómenos educativos y su puesta en práctica está en continua evolución, hecho que se manifiesta dentro de las aulas de Educación Infantil. Desde el interés por proporcionar espacios fecundos de aprendizaje que conecten con los intereses del alumnado, nos preguntamos ¿qué puede utilizarse en el aula de Infantil como medio de aprendizaje y que además sea familiar para el alumnado? Desde la conciencia del valor e importancia del papel del juego en el desarrollo de la infancia, nos centraremos en el presente Trabajo Final de Grado (TFG) en explorar el uso de estrategias de aprendizaje basadas en el juego, entendiendo que el juego es un recurso imprescindible para alcanzar un aprendizaje global y motivador en esta etapa educativa. Creemos que los juegos de mesa son un recurso lúdico privilegiado y que su uso didáctico no está suficientemente explorado.

Con este trabajo se pretende analizar el potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico* y asentar las bases de su uso didáctico para ofrecer diversas propuestas basadas en el mismo.

El TFG comienza con la justificación del valor de dicho estudio, a continuación, en el marco teórico, se establecen las bases teóricas que nos servirán de soporte para fundamentar la investigación, donde se aporta una explicación más detallada acerca del conocimiento matemático de referencia, la orientación espacial; el aprendizaje basado en juegos, en el que se contemplan diferentes niveles de análisis de lo general a lo particular y por último, para finalizar el referente teórico, se presenta la Idoneidad Didáctica (Godino, 2013), instrumento que se utiliza para el posterior análisis del potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico*.

Una vez acabado estos puntos, comienza el marco metodológico, en dicho apartado se comienza explicando con detalle la pregunta de investigación y los objetivos que dan sentido a todo el trabajo. Se finaliza explicitando las técnicas e instrumentos utilizados para la recogida y el análisis de la información y en el que se contextualiza la situación en la que se ha implementado el juego.

Tras esto, se llega al punto de resultados, en el que se presentan los datos obtenidos cualitativa y cuantitativamente y su posterior análisis. Seguidamente, se presenta un recurso didáctico basado en el juego de mesa original, en el que se ha tratado de mantener el potencial lúdico, a la par que se ha realizado un esfuerzo reflexivo basado en datos empíricos para maximizar las oportunidades de aprendizaje. Este TFG finaliza con las conclusiones del mismo, con las referencias bibliográficas y con

los anexos. Para facilitar la comprensión del lector se ha proporcionado una descripción del juego de mesa objeto de estudio (Anexo I).

Por último, antes de seguir desarrollando este TFG, se ha de indicar que se utilizará el género gramatical no marcado.¹

1.1. Justificación del valor de estudio

Una de las problemáticas que enfrentan los docentes de cualquier nivel educativo consiste en encontrar situaciones de aprendizaje potencialmente interesantes para favorecer las competencias y/o conocimientos que desean movilizar en su alumnado y que a la vez conecten con los intereses actuales de dicho alumnado. La expansión y auge de la industria de los juegos de mesa y videojuegos nos brinda la oportunidad de indagar sobre nuevos escenarios de aprendizaje que conecten con los intereses actuales del alumnado. Sin embargo, no parece trivial, convertir una situación lúdica como un videojuego, una sala de escape o un juego de mesa en una situación de aprendizaje. En muchos casos, se lleva el juego o videojuego al aula y los niños juegan, pero esto no implica que vaya a haber aprendizaje, es necesario que haya una intencionalidad didáctica por parte del profesorado.

Esta investigación analiza y valora el potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico* para movilizar el conocimiento lógico-matemático en Educación Infantil, más concretamente la orientación espacial, con la intención de obtener evidencias sobre la actividad matemática espontánea que emerge durante el juego.

La inclusión de la orientación espacial en la propuesta representa en sí mismo un elemento de valor añadido debido al tratamiento curricular que se le otorga. En el año 1971 es cuando por primera vez aparece un objetivo ligado al ámbito espacial en el currículum: Desarrollar la intuición espacial: distancia, proporción, perspectiva, etc., sin embargo, cuando se concretan los contenidos vuelven a figurar sólo elementos de geometría. No es hasta el año 1981 cuando se incluye un bloque referido a la exploración del espacio (Ruiz Higuera et al., 2013).

En cuanto a la etapa de Educación Infantil, estos autores indican que el currículum expone que se deben programar actividades que posibiliten un avance en cuanto a la orientación espacial: situación de sí mismos en el espacio y situación de los objetos respecto al propio cuerpo, de un objeto con otro,

¹ "En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de Igualdad de Género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento hará referencia al género gramatical no marcado, incluyéndose por tanto la posibilidad de referirse tanto a niños como a niñas, hombres o mujeres o colectivos que no se sientan reconocidos en ambos géneros"

de uno mismo con los objetos; lo que implica que es necesario llevar a cabo situaciones para el desarrollo de los conocimientos espaciales en los niños.

La Orden de 5 de agosto de 2008 según Ruiz Higuera et al. (2013), supone un retroceso en este avance. El área lógico-matemática es escueta. En relación a los conocimientos espaciales, éstos aparecen formulados en el área 2 (Conocimiento del entorno), bloque 1 ("Medio físico: elementos, relaciones y medidas), en el que simplemente se le dedican tres líneas a la vez que se unen, rápidamente, con saberes geométricos, en las que se mencionan algunos aspectos como la situación de sí mismo y de los objetos en el espacio, las posiciones relativas, los desplazamientos orientados, la identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno y la exploración de cuerpos geométricos elementales.

Como se evidencia, ha existido un avance notable en la inclusión de conocimientos espaciales en los programas oficiales, pero en los manuales y fichas escolares, estos conocimientos se reducen y se dejan de lado los problemas relativos a los conocimientos espaciales. Generalmente, sólo se atiende a la identificación de figuras poligonales elementales o poliédricas; a dibujar una figura simétrica a una dada, a señalar la posición relativa de algunos objetos sobre dibujos, etc. (Ruiz Higuera et al., 2013).

Esto no siempre se debe a falta de voluntad por parte del profesorado a que el alumnado construya conocimientos espaciales, sino que puede deberse a que los docentes de Educación Infantil no conocen aportaciones que la investigación en didáctica de las matemáticas ha realizado en este ámbito o son escasos los materiales y recursos que ayudan a desarrollar dichos conocimientos en el aula.

De ahí la utilidad de esta investigación que radica en generar un recurso didáctico que sirva de ejemplo a docentes de la etapa de Educación Infantil para potenciar el desarrollo de conocimientos matemáticos ligados a la orientación espacial, siempre manteniendo el aspecto lúdico del juego de mesa.

La finalidad de esta investigación es concienciar de la diferencia de implementar en el aula un juego de mesa, es decir, una situación lúdica y una situación de aprendizaje basada en un juego de mesa. Y aportar una experiencia fundamentada de que llevar el juego al aula no implica que el alumnado aprenda, sino simplemente pone en juego conocimientos previos; a diferencia del diseño de un recurso basado en el juego en el que la docente cumple el rol de profesora, valga la redundancia, ya que tendrá una intención didáctica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Conocimiento matemático: orientación espacial

En este apartado se comienza con un acercamiento epistemológico a la noción de orientación espacial, en el que se identifican y articulan los conceptos esenciales que permiten comprender cómo se construye la orientación espacial. A continuación, se realiza un acercamiento a las características cognoscitivas de los infantes según los estadios de Piaget, con la intención de comprender cómo se construye la orientación espacial en este período del desarrollo. Por último, se presentan los problemas fundamentales que generan la necesidad de desarrollar la orientación espacial.

2.1.1. Orientación espacial: mirada epistemológica

El pensamiento espacial comienza a desarrollarse desde los primeros años, y es la base de dos competencias: la orientación espacial y la visualización espacial. Debido a que el trabajo se centra en la orientación espacial, sólo se hará referencia a dicha competencia.

La orientación espacial se define como la aptitud o capacidad para mantener constante la localización del propio cuerpo en función de los objetos, así como para posicionar a éstos en función de nuestra propia posición (Martínez, s.f.). Es una habilidad ligada al espacio perceptivo y a las relaciones topológicas.

Podríamos decir que es un sistema de referencia interno a partir del lugar que ocupa el propio cuerpo. Sería un sistema de patrones intrínsecos de desplazamiento en el que los únicos puntos de referencia que posee el sujeto son el propio cuerpo.

Por otro lado, la estructuración espacial según Martínez (s.f.), se define como la capacidad para orientar o situar objetos y sujetos. En este caso, es una habilidad ligada al espacio representativo y a las relaciones proyectivas y euclidianas. Permite establecer formas de relación exteriores con personas u objetos, no tomando como sistema de referencia el propio cuerpo.

La orientación espacial también la podemos definir como la competencia que implica establecer distintas posiciones en el espacio y operar con ellas, incluye la propia posición y sus movimientos, además, las posiciones de otras personas o de objetos, representadas en mapas y coordenadas. Zapateiro et al. (2018), indican cuatro niveles de competencia que conforman el desarrollo de la orientación espacial: la ubicación espacial y la trayectoria intuitiva; la organización espacial; los modelos y mapas; y las coordenadas y la estructuración espacial.

El primer nivel de competencia vinculado al desarrollo de la orientación espacial, relacionado con la ubicación espacial y las trayectorias intuitivas, hace referencia al desarrollo de evocaciones mentales que implican elaborar dos tipos de sistemas de referencia: el basado en claves internas y el basado en claves externas. Estos sistemas se construyen a partir del punto de vista de la posición personal. El sistema basado en claves internas está ligado a la construcción del espacio egocéntrico. Se produce al registrar en la mente una ruta o una ubicación, respecto a un patrón de movimiento el cual se asocia a un objetivo a conseguir. La ruta se codifica integrando ubicaciones, direcciones y la propia posición al moverse. El sistema basado en claves externas se orienta por estructuras del medio ambiente, que se utilizan como puntos de referencia en entornos cercanos a la vida cotidiana de las personas (Zapateiro et al., 2018). En la Tabla 1 se muestran los descriptores que Zapateiro et al. (2018) establecen de para la ubicación espacial y trayectoria intuitiva:

Tabla 1. Descriptores vinculados al primer nivel de competencia para la orientación espacial según Zapateiro et al. (2018)

Ubicación espacial y trayectoria intuitiva
Uso de claves internas sensoriomotrices, construidas con base en la posición personal e intuiciones de distancia y dirección, para ubicar objetos, personas o lugares.
Construcción de evocaciones mentales, con base en claves internas sensoriomotrices para retener ubicaciones y trayectorias.
Construcción de claves externas, mediante objetos familiares del medio ambiente cercano o a la vista, para ubicarse y reproducir trayectorias.
Uso de claves externas, construidas con base en la posición personal e intuiciones de distancia y dirección, para integrar ubicaciones a partir de relaciones de cerradura, conectividad y continuidad.
Representación gestual, principalmente con las manos para representar ubicaciones y direcciones.

El segundo nivel de competencia vinculado al desarrollo de la orientación espacial, relacionado con organización espacial, se refiere (Zapateiro et al., 2018) al desarrollo de la perspectiva espacial y las trayectorias espaciales en entornos no cercanos. El desarrollo de ésta consiste en la construcción de sistemas de referencia icónicos, utilizando puntos de referencia externos a la persona, a través de los cuales puede ubicarse, ubicar objetos o lugares. Los sistemas de referencia hacen posible una ubicación que involucra varios puntos de vista posibles, es decir, no solo se tiene en cuenta la perspectiva personal, también la de otras personas. Según Piaget e Inhelder citados por estos autores, la coordinación de distintos puntos de vista sobre los objetos es un requisito necesario para la construcción de relaciones proyectivas. A diferencia de la construcción de una evocación mental, el desarrollo de las trayectorias espaciales en espacios amplios requiere ir más allá de reproducir rutas intuitivamente. Consiste en construir representaciones integradas de rutas, conectando series de puntos de referencia. Al desarrollar la organización espacial, las personas son capaces de planificar

trayectos eficientes en situaciones que implican ubicaciones que no tienen por qué estar a la vista, comparando las rutas para buscar la más idónea. En la Tabla 2 se muestran los descriptores que Zapateiro et al. (2018) establecen para la organización espacial:

Tabla 2. Descriptores vinculados al segundo nivel de competencia para la orientación espacial según Zapateiro et al. (2018)

Organización espacial
Construcción de claves externas, constituidas por objetos familiares o no familiares, que están o no a la vista, para ubicar objetos, personas o lugares, reproducir trayectorias y planear rutas eficientes.
Uso de sistemas de referencia concretos, construidos mediante un conjunto de claves externas independientes de la posición personal para ubicar objetos personas o lugares y describir trayectorias.
Construcción de imágenes mentales, con base en claves externas para identificar y describir ubicaciones y trayectorias.
Representación icónica de ubicaciones y trayectorias sin tener en cuenta escalas.
Planificación de rutas eficientes en situaciones que implican ubicaciones que están o no a la vista.
Localización de ubicaciones y planificación de trayectorias mediante el uso de mapas icónicos.

El tercer nivel de competencia vinculado al desarrollo de la orientación espacial, relacionado con los modelos y mapas, hace referencia a la creación y uso de modelos y mapas que pueden ser útiles para localizar objetos cercanos o realizar recorridos. Para que estos mapas cobren sentido, las personas crean relaciones entre los atributos geométricos y sus correspondencias con respecto a atributos físicos, ya que éstos varían en escala y perspectiva. Cuando las personas consiguen comprender la relación geométrica entre los mapas y el espacio real, pueden comenzar a interpretar y razonar sobre los mapas para planificar trayectorias (Zapateiro et al., 2018). En la Tabla 3 se muestran los descriptores que Zapateiro et al. (2018) establecen para los modelos y mapas:

Tabla 3. Descriptores vinculados al tercer nivel de competencia para la orientación espacial según Zapateiro et al. (2018)

Modelos y mapas
Uso de sistemas de referencia representacionales, a partir de modelos y escalas para ubicar objetos o lugares y describir o planificar trayectorias eficientes.
Uso de correspondencia geométrica (congruencia y semejanza) entre mapas o modelos a escala y el espacio real, para identificar ubicaciones de objetos o lugares y describir trayectorias.
Creación de representaciones a escala, para establecer relaciones de distancia, de ubicaciones de objetos o lugares y trayectorias (Primer nivel de matematización).
Uso de símbolos para representar el espacio real en modelos.
Localización de ubicaciones y planificación de trayectorias mediante el uso de mapas a escala.

El cuarto nivel de competencia vinculado al desarrollo de la orientación espacial, relacionado con las

coordenadas y la estructuración espacial, hace referencia a la comprensión de las relaciones espaciales que se representan a través de las coordenadas euclidianas en planos bidimensionales o tridimensionales, que representan ubicaciones o trayectorias de objetos en determinados puntos del plano o el espacio. Para comprender el espacio como un sistema coordinado, hace falta aprender a operar mentalmente con una organización para un objeto o conjunto de ellos en el espacio. Este proceso ha sido denominado como estructuración espacial (Zapateiro et al., 2018). El alumnado primeramente ve una cuadrícula como un conjunto de cuadros en lugar de una serie de líneas perpendiculares. Gradualmente, empiezan a ver los cuadros como una organización de filas y columnas, reconociendo relaciones de orden y distancia dentro de la cuadrícula. Con esto se puede iniciar la comprensión de relaciones espaciales que se representan mediante la utilización de coordenadas, a través de etiquetas relacionadas a las líneas de la cuadrícula y en forma de pares ordenados de coordenadas asignados a los puntos de intersección de las líneas. Estas etiquetas deben ser integradas con el orden de la cuadrícula y con las relaciones de distancia, para constituir objetos numéricos y así poder operar con ellos, a fin de conseguir relacionar y entender las etiquetas como un sistema matemático. En la Tabla 4 se muestran los descriptores que Zapateiro et al. (2018) establecen para las coordenadas y la estructuración espacial:

Tabla 4. Descriptores vinculados al cuarto nivel de competencia para la orientación espacial según Zapateiro et al. (2018)

Coordenadas y estructuración espacial
Uso de sistemas de coordenadas euclídeas o polares para representar y describir ubicaciones y trayectorias.
Planificación de trayectorias eficientes en sistemas de coordenadas euclídeas o polares, con base en relaciones de orden y distancia.
Localización de ubicaciones y planificación de trayectorias en sistemas de coordenadas euclídeas o polares.

2.1.1.1. Tipos de espacio y relaciones espaciales.

Hay tres tipos de geometría que se pueden observar en las representaciones espaciales de los infantes: Geometría topológica, Geometría proyectiva y Geometría métrica o euclídea (Vecino, 2005), y que además permiten establecer (Ochaíta, 1983) tres tipos de relaciones espaciales: topológicas, proyectivas y euclidianas.

En la representación del espacio topológico las transformaciones sufridas por una figura original son tan profundas y generales que alteran los ángulos, las longitudes, las rectas, las áreas, los volúmenes, los puntos, las proporciones; no obstante, a pesar de ello algunas relaciones o propiedades geométricas permanecen invariables. De esta forma, los puntos interiores siguen siendo puntos interiores a la región correspondiente, los puntos exteriores siguen siendo exteriores, el orden y la

secuencia entre diferentes puntos marcados en su contorno se conserva. Es decir, las relaciones espaciales que determinan la proximidad o acercamiento, la separación o alejamiento entre puntos y/o regiones, la condición de cierre de un contorno, la secuencia, continuidad o discontinuidad de líneas, superficies o volúmenes constituyen propiedades geométricas que se conservan en las transformaciones de tipo topológico (Castro Bustamante, 2004).

Según Martínez (s.f.) la adquisición de este estadio implica que el sujeto elabora relaciones espaciales simples. Es un sistema de referencia interno porque no tiene como punto de referencia ningún objeto externo.

Las relaciones topológicas se estructuran alrededor de la noción de frontera, tienen en cuenta el espacio dentro de un objeto o figura en particular, comprenden relaciones de proximidad, separación, orden, cerramiento y continuidad. Los tipos de relaciones topológicas que se establecen son los siguientes (Martínez, s.f.) (Vecino 2005): dentro-fuera, encima-debajo, interior-exterior, etc.

Fijando la atención en el espacio proyectivo, cabe destacar, que la diferencia más importante entre las relaciones topológicas, por un lado, y las proyectivas y euclidianas, por otro, está en la forma en que los distintos objetos, figuras o partes de éstos se relacionan entre sí. Según Ochaíta (1983), las relaciones topológicas son internas dentro de una figura u objeto, o constituyen relaciones bicontinuas simples entre dos o más figuras, mientras que las proyectivas y euclidianas pueden tener en cuenta relaciones entre los objetos y sus representaciones, de acuerdo con un sistema proyectivo o eje coordenado.

Según Castro Bustamante (2004), el espacio proyectivo se refiere a la representación de transformaciones en las que a diferencia de las de tipo euclidiano, las longitudes y los ángulos sufren cambios que dependen de la posición relativa entre el objeto representado y la fuente que lo plasma. En una transformación proyectiva la representación de los puntos sigue siendo puntos, las líneas siguen siendo líneas, los ángulos siguen siendo ángulos, sin embargo, las longitudes de las líneas y la magnitud de los ángulos varían en función de la perspectiva o de la posición relativa del objeto representado. La proporcionalidad entre líneas y áreas siguen invariables en una transformación proyectiva, por ello, es posible identificar las estructuras geométricas que definen al objeto representado.

La adquisición del espacio proyectivo implica que el niño ya es capaz de elaborar relaciones topológicas de mayor grado de complejidad, en las que descubre las dos dimensiones del espacio (ancho y largo) y el concepto de superficie. Da respuesta a la necesidad de situar a los objetos o los

elementos de un mismo objeto con relación a los demás. Para ello, el niño busca relaciones entre los diferentes objetos y figuras (Martínez, s.f.). Los tipos de relaciones proyectivas que se establecen son los siguientes (Martínez, s.f.) (Vecino 2005): delante-detrás, encima-debajo, sobre-bajo, derecha-izquierda, arriba-abajo, entre al lado, enfrente, etc.

Por último, el espacio euclidiano o métrico hace referencia al estudio y representación de longitudes, ángulos, áreas y volúmenes como propiedades que se mantienen constantes, cuando las figuras representadas sufren transformaciones “rígidas”, es decir, movimientos en el plano horizontal o vertical, giros sobre algunos de sus ejes (Castro Bustamante, 2004).

Según este mismo autor, estas representaciones de carácter euclidiano requieren el conocimiento y manejo de sistemas de representación formales, sistemas convencionales de representación que incluyen además de la aceptación de conceptos primitivos como “punto, recta, plano, figura geométrica” ..., la utilización de instrumentos cognitivos de un alto grado de abstracción (lenguaje, símbolos, relaciones, clasificaciones, etc.). Cuando el sujeto ya domina el espacio euclidiano ya es capaz de coordinar los objetos entre sí en relación a un sistema de referencia de tres ejes de coordenadas. Es en este momento cuando descubre las dimensiones del espacio. Aprende nociones de volumen, profundidad, perpendicularidad, paralelismo, semejanza y diferencia; así como es capaz de comprender la representación del espacio en planos y mapas (Martínez, s.f.). Los tipos de relaciones métricas o euclídeas que se establecen son los siguientes (Martínez, s.f.) (Vecino 2005): junto-separado, lejos-cerca, agrupado-disperso, espacios libres-espacios llenos, grande-pequeño, alto-bajo, ancho estrecho, paralelo, perpendicular, etc.

Las relaciones proyectivas y euclidianas consideran los objetos y sus representaciones, valorando las relaciones entre esos objetos de acuerdo con sistemas proyectivos (espacio proyectivo), o de acuerdo con ejes coordinados (espacio euclidiano o métrico). El desarrollo ontogenético de estas relaciones sigue un orden inverso al desarrollo epistemológico, ya que el sujeto construye primero el espacio topológico, tanto a nivel de acción como de representación. Las relaciones proyectivas y euclidianas se desarrollan paralelamente, aunque éstas últimas se consiguen más tarde.

2.1.2. Orientación espacial: una mirada ontogenética

Según la teoría de Piaget, el espacio no surge de la percepción, sino que se elabora a través de la acción sobre el medio, por ello en este proceso juega un papel fundamental la actividad del niño.

El espacio primeramente se conoce y surge de la actividad sensoriomotriz y posteriormente, a un nivel representativo, la actividad real o imaginada, flexibilizará, coordinará y hará reversibles las imágenes espaciales para convertirlas en operaciones. Por tanto, podemos decir que para Piaget el conocimiento espacial no procede sólo de la percepción visual, sino que conforma el producto final de una larga y compleja construcción evolutiva que comienza con el nacimiento y no termina hasta la adolescencia, y en la que la actividad perceptiva juega un papel totalmente imprescindible (Ochaíta, 1983).

Como en otros aspectos del desarrollo cognitivo, el conocimiento espacial se desarrolla en tres períodos o estadios: período sensoriomotor, período de las operaciones concretas (que se subdivide en un subperíodo preoperativo y otro de operaciones concretas) y período de las operaciones formales (Ochaíta, 1983).

Durante el período sensoriomotor (0-2 años), el pensamiento comienza a interiorizarse, el sujeto va elaborando un conocimiento práctico del espacio comenzando por las relaciones topológicas y después las proyectivas y euclidianas.

Entre el nacimiento y los cuatro o cinco meses el bebé es capaz de percibir sólo las relaciones topológicas de dificultad creciente, pero como no existe aún coordinación entre los diferentes espacios sensoriales, sobre todo entre la visión y la prensión, no es capaz de percibir los objetos como permanentes, ni los tamaños y las formas como constantes. Posteriormente, entre los cuatro-cinco meses y los diez-doce meses, se coordinan estos espacios (visión y prensión), y esto da lugar a la construcción de diversos esquemas manipulativos bajo control visual, que permiten al niño a percibir relaciones euclidianas (los objetos ya adquieren un tamaño constante independientemente de los cambios de distancia), y proyectivas (los objetos tienen una forma constante con independencia de los cambios de posición). Durante el segundo año de vida, el sujeto ya es capaz de relacionar unos objetos con otros en el espacio elaborando, a nivel práctico, un "grupo" de desplazamientos, que le lleva a descubrir, por ejemplo, que puede alcanzar un punto en el espacio por dos caminos distintos y que, cuando retrocede al punto de partida, el cambio de lugar se anula en cierto sentido.

Durante el primer subestadio (2-7 años) del período de las operaciones concretas (2-12 años), el sujeto reelabora a nivel representativo todas las adquisiciones que, a nivel práctico, ya tenía en el estadio anterior, comenzando por las relaciones topológicas y más tarde con las proyectivas y euclidianas. En el subestadio de las operaciones concretas propiamente dichas (7-12 años), el niño considera progresivamente las relaciones proyectivas y euclidianas, ya que su pensamiento operatorio le facilita la flexibilización y reversibilidad del espacio.

Durante el período de las operaciones formales (A partir de los 12 años). A partir de los 12 años hasta la adolescencia, las operaciones espaciales pueden ser totalmente separadas de la acción real, es decir, el sujeto ya es capaz de considerar un universo total de posibilidades espaciales y comprender cuestiones como, por ejemplo, la idea de infinito.

2.1.3. Orientación espacial: una mirada desde la enseñanza

Existe una convicción ampliamente compartida en la comunidad matemática acerca de que la resolución de problemas tiene que jugar un papel vertebrador en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (Gascón, 1994). Considerar la resolución de problemas como un medio y un fin para promover la competencia matemática en el aula (Carmona & Huitrado, 2013) implica necesariamente optar por una enseñanza a través de la resolución de problemas. Por ello, para finalizar este apartado sobre la orientación espacial, nos centraremos en los problemas que permiten movilizar la orientación espacial en Educación infantil.

Según Ruiz Higuera et al. (2013), para favorecer la orientación espacial en Educación Infantil se deben proporcionar problemas en relación con el espacio sensible, que generen en los infantes la necesidad de:

- Reconocer, describir, fabricar o transformar objetos.
- Desplazar, encontrar, comunicar la posición de los objetos.
- Reconocer, describir, construir, transformar un espacio de vida o de desplazamientos.

Respecto a la primera cantera de problemas que deben abordar los infantes, Ruiz Higuera et al. (2013) señalan la necesidad de plantear situaciones en las que el alumnado tenga que emplear estrategias de conservación de la cantidad, de iniciación a la medida, de comparación de cantidades de longitud, de conservación del paralelismo, la perpendicularidad, la forma, etc.

De acuerdo con la segunda cantera de problemas, Ruiz Higuera et al. (2013) proponen situaciones en las que los niños tengan que localizar objetos, determinar con precisión la posición de un objeto y/o comunicar esta posición oralmente o por escrito. Las situaciones de comunicación implican la existencia de emisores y receptores, el papel de los emisores es comunicar de forma correcta y precisa la posición de un objeto de manera oral o mediante una representación (codificar). El papel de los receptores es interpretar correctamente el mensaje emitido por el emisor y localizar el objeto (descodificar).

Haciendo referencia a la última cantera de problemas Ruiz Higuera et al. (2013), proponen

actividades cuyo objetivo fundamental sea construir modelos analógicos del espacio vivido, así como de los desplazamientos realizados sobre el mismo. Hacer frente a este tipo de problemas provoca que el alumnado ponga en funcionamiento conocimientos como: conservación de la cantidad, conservación del orden, lateralidad, determinación de sistemas de referencias, paralelismo, perpendicularidad, codificación y descodificación de sus desplazamientos, etc.

Las tres grandes canteras de problemas que señalan Ruiz Higuera et al. (2013) varía según el tamaño del espacio. De acuerdo con Gálvez (1985) y Brousseau (1998), resulta interesante distinguir tres valores de la variable “tamaño del espacio”: microespacio, mesoespacio y macroespacio. Estos valores enfatizan tres formas distintas de interacción entre el sujeto y los objetos incluidos en ese sector del espacio, que además conforman tres modelos conceptuales diferentes para orientar la acción del sujeto. El microespacio hace referencia al espacio próximo, que puede percibirse y vivenciarse sin necesidad de desplazarse. Contiene objetos pequeños accesibles tanto a la visión como a la manipulación. El mesoespacio se corresponde con el espacio de los movimientos del sujeto. Se trata de una parte del espacio accesible a una visión global conformada a través de percepciones sucesivas con desfases temporales mínimos. La experiencia está restringida a los puntos de vistas que posibilitan los desplazamientos del sujeto. En este espacio los objetos fijos constituyen puntos de referencia y el sujeto se desplaza en función de los mismos. Las direcciones horizontal y vertical son las direcciones básicas para la organización del mesoespacio. Un ejemplo prototípico sería el espacio que contiene a un edificio, que puede ser recorrido por el sujeto tanto interior como exteriormente. Por último, el macroespacio es aquel que no percibimos globalmente con los medios normales, requiere que el sujeto se desplace y vaya integrando, con continuidad, diferentes visiones obtenidas por desplazamientos sobre la superficie terrestre, lo que requiere una representación global. Dentro del macroespacio se consideran tres categorías: urbano, rural y marítimo.

2.2. Aprendizaje basado en juegos (ABJ)

En este apartado se realiza una aproximación al papel del juego a través de tres niveles de concreción, comenzaremos ensalzando el valor pedagógico del juego, continuaremos estableciendo nexos entre el juego y las matemáticas y finalizaremos describiendo las conexiones entre el juego y la orientación espacial.

2.2.1. El juego y su valor pedagógico

Primeramente, se exponen algunas de las definiciones que podemos encontrar del concepto de juego:

De acuerdo con Montañés et al. (2000), el juego es una actividad presente en todas las personas. Es universal, normalmente se asocia con la infancia, pero realmente está presente durante toda la vida, incluso hasta en la vejez. Es una actividad que se asocia a la diversión y el descanso y es considerada contraria al trabajo. Pero la trascendencia al jugar es mucho mayor, ya que a través del juego se transmiten valores, normas de conducta, se resuelven conflictos, se educa a los individuos y se desarrollan numerosas facetas personales.

Según Brousseau (1997, citado en González Peralta et al., 2014), el juego puede definirse como actividad física o mental que, para quien la lleva a cabo, no tiene otra meta que el placer que proporciona.

Por otro lado, Lalande (1972, citado en González Peralta et al., 2014), define el juego como la organización de una actividad dentro de un sistema de reglas que determinan un éxito y un fracaso.

A continuación, se procede a indicar algunas de las formas en las que podemos clasificar los juegos.

Al igual que con la definición, existe una gran variedad de clasificaciones, sin embargo, una de las más frecuentes y divulgadas es la que agrupa a los juegos en dos grandes categorías: juegos de conocimiento y juegos de estrategia (González Peralta et al., 2014) (Gairín, 1989).

En los juegos de conocimiento estos autores señalan que es imprescindible que el jugador haga uso de conceptos, contenidos o algoritmos matemáticos. En este tipo de juegos se pueden distinguir tres niveles: pre-instruccional (adaptan al discente con un concepto), co-instruccional (se suman a las situaciones de enseñanza) y post-instruccional (valiosos para afianzar el aprendizaje).

Por otro lado, González Peralta et al. (2014) nos indican que los juegos de estrategia requieren poner en práctica habilidades, razonamientos, destrezas o técnicas heurísticas necesarias para la resolución de problemas. Éstos se subdividen en solitarios y multipersonales, incluyendo los bipersonales en estos últimos.

Otra clasificación podría ser en función de la evolución de las estructuras mentales del niño. Así, encontramos el juego funcional, el juego de imitación o juego simbólico, el juego de reglas, y algunos autores añaden el juego de construcción.

El *juego funcional* consiste en actividades que el niño realiza para ejercitarse funcionalmente durante su maduración. Este tipo de juego es característico de los dos primeros años de vida y son actividades principalmente motoras, en las que participan aptitudes físicas, sensoriales y psicomotrices, con una

finalidad adaptativa. El niño realiza este tipo de juegos por simple placer funcional. Al principio presentan un carácter individual, pero de forma progresiva va interviniendo también el adulto. Con el juego funcional el niño es capaz de explorar el entorno que le rodea, es un juego del presente, del aquí y ahora, el simbolismo aún no está presente (Belmonte Gómez, 2005).

Este mismo autor nos explica que el *juego de imitación o juego simbólico* tiene sus inicios cuando el niño desarrolla la capacidad de evocar objetos o acciones que no están presentes en el momento, sustituyendo la acción real por una imaginada. Esta simulación implica distinguir claramente entre lo real y lo ficticio, esta habilidad de ser capaz de mantener la doble representación (real e imaginada), es una de las características más relevante de la actividad infantil.

Linaza (1991), indica que considerar tanto lo real como lo ficticio es una condición del juego simbólico, no su objetivo. El niño juega para actuar, no para imitar. Por ello, los juguetes que debemos ofrecer a los niños deberían ser sencillos, que puedan servir al sujeto para imaginar, evocar ciertas situaciones y objetos, no juguetes muy artificiosos que no le permiten actuar, sino sólo observar.

A su vez, el juego simbólico permite que el niño se adapte a la realidad que vive. Actúa como elemento liberador. El niño comienza jugando de forma individual, pasa a jugar paralelamente hasta que juegan de forma conjunta y aparece la necesidad de coordinarse y establecer algunas reglas.

En conclusión, el juego simbólico favorece que el niño descubra y se adapte a la realidad y, además, acepte las restricciones sociales.

El *juego de reglas* comienza a partir de los cuatro años, aunque se afianza a partir de los seis años. Llevan consigo la socialización y la competición. Socialización porque para jugar a éstos se necesita de otros, y competición al fijar unas normas que establezcan el final del juego. El propósito del juego puede requerir medirse con los otros jugadores, ya no es suficiente con compararse con uno mismo (Belmonte Gómez, 2005).

Las reglas van evolucionando a la vez que el desarrollo psicológico del niño. Este autor nos indica que en los inicios no se trata de normas coercitivas, solamente se acatan como ejemplo de actitudes. Más tarde pasa a ser algo externo, de origen adulto y totalmente fijo. Tan sólo cuando se produce la socialización totalmente se asume la regla como un mutuo consenso entre jugadores, aceptada por todos y abierta a modificaciones si existe un acuerdo entre todos.

Belmonte Gómez (2005) nos añade que este tipo de juegos requiere la superación del egocentrismo infantil, ya que se necesita la coordinación de diferentes opiniones, además de ser capaz de anticiparse y ponerse en el lugar del otro jugador para intentar ponerle difícil la victoria.

Por último, este mismo autor nos expone que algunos añaden a esta clasificación el *juego de construcción*. Aparentemente, no se ajusta a ninguno de los anteriores. Aun así, hay que señalar que estos tipos de juegos son consecutivos desde una perspectiva evolutiva, pero persisten en etapas posteriores.

Otra clasificación posible sería en función del peso que tenga el azar versus la estrategia en los juegos. De acuerdo con Belmonte Gómez (2005), los juegos de azar y los juegos de estrategia son polos opuestos de una graduación. De esta forma, encontramos: juegos puros de azar, juegos puros de estrategia o juegos de azar y estrategia.

Para que un juego se considere con algunos elementos de estrategia según Belmonte Gómez (2005), debe:

- Tener un conjunto de reglas fijas, concretadas al inicio de la partida.
- Las reglas deben dejar claros los objetivos de los jugadores, así como las posibilidades de oponerse a los adversarios.
- Los jugadores deben tener libertad a la hora de actuar para conseguir sus metas. Si esto no es posible estamos ante un juego de puro azar. La amplitud de posibilidades de elección será la que indique el carácter más o menos de azar que presenta el juego.
- Las reglas deben establecer cuándo finaliza el juego, proclamando algún vencedor o empate.

En función del tipo de interacción que se manifieste a la hora de jugar, podemos clasificar los juegos en competitivos o cooperativos (Santas, s.f.).

Podemos decir que un juego es competitivo cuando los jugadores se consideran rivales entre ellos. Son juegos en los que cada jugador va a emplear sus propias destrezas o estrategias para ser el único ganador de la partida.

Por el contrario, en un juego cooperativo los jugadores colaboran como equipo, para que con todo el esfuerzo conjunto y las destrezas, estrategias y aportaciones de cada uno se consiga ganar la partida (finalidad común).

En cuanto a las características del juego, según Gairín (1989), Guzmán (1989) y Linaza (1991) se trata

de:

- Actividad libre, se ejerce por gusto, no por los beneficios que podemos sacar del mismo.
- Con una determinada función en el desarrollo del individuo. A través del juego, la persona se prepara para la competición y la vida en general. Cuando es adulto, el individuo al jugar, se evade, se relaja, se libera.
- El juego no es lo mismo que la broma. Éste se toma en serio.
- Al igual que el arte, produce placer mediante su contemplación y su puesta en marcha.
- Actividad aislada de la vida ordinaria en tiempo y espacio.
- Se pueden dar algunos elementos de tensión, pero su liberación y catarsis produce placer.
- Implica la creación de relaciones muy especiales entre los jugadores.
- Se crea un nuevo orden, una nueva vida, cargados de ritmo y armonía mediante el establecimiento de reglas.

Otros autores resaltan otras características e indican que los comienzos pedagógicos del juego se basan en que el juego es una actividad natural y espontánea del niño. La pedagogía activa y funcional recupera el juego como una actividad regulada de los individuos. Freinet añade un principio del juego, para exponer la necesidad de que el educando esté activo durante el acto didáctico (Flores & Peinado León, 2019).

Flores y Peinado León (2019) destacan a Roger Caillois, sociólogo francés de mitad del siglo XX, el cual lleva a cabo una atractiva y rigurosa caracterización del juego, valorándolo como una actividad humana distinta de otras actividades por reunir seis cualidades:

- Libre. El jugador no debe ser obligado sin perder su carácter de diversión atractiva y alegre.
- Separado. Limitado en espacio y tiempo, fijados de antemano.
- Improductivo. No genera bienes ni riqueza, ni componentes nuevos, encamina a circunstancias idénticas a la del comienzo.
- Incierta. El desarrollo es indeterminado y el resultado no puede fijarse previamente.
- Reglamentado. Sujeto a reglas convencionales que interrumpen momentáneamente leyes ordinarias.
- Ficticio. Carece específicamente de realidad referida o tiene franca irrealidad.

Es evidente que el juego tiene gran influencia en el desarrollo, Jiménez Rodríguez (2006), enmarca toda la influencia en cuatro apartados:

- El juego como factor de maduración motora

Gran cantidad de autores han señalado cómo está ligado el juego al desarrollo del ámbito psicomotriz de los individuos. Decroly, desde su enfoque globalizador, incorporó el juego en su propuesta como instrumento de desarrollo y aprendizaje.

Casi desde el nacimiento, consiguen los bebés placer lúdico por la simple extensión de brazos y piernas, la agitación de las manos... poco a poco estos movimientos se van ampliando, llegando a veces a convertirse en juegos de destreza motora.

El movimiento parece ser predominante en estos primeros juegos, pero esto se va modificando a medida que el sujeto se va desarrollando. Así, empiezan a desaparecer los juegos donde domina lo corporal y la mente va tomando un papel más destacado a la hora de mover el cuerpo. Este paso de lo corporal a lo mental se hace patente en juegos de equilibrio y expresión física como montar en bicicleta, jugar a la rayuela...

Otro hecho que se debe destacar en la maduración motriz es la aparición progresiva de la psicomotricidad fina. Existen muchos juegos y actividades que favorecen al desarrollo de este aspecto: juegos con cuentas de diferentes tamaños y colores, juegos de piezas que encajan, utilización de tijeras y otros utensilios, etc. La conquista de diversas actividades motoras que el niño se plantea ayuda al placer de lo conseguido, la confianza en sí mismo, imprescindible para tener iniciativa, potenciando de esta forma la adquisición de más autonomía.

Así, a lo largo de la infancia, el juego se presenta como una actividad natural para la maduración motora, siempre ligado a la actividad cognitiva.

- El juego como potenciador de la actividad cognitiva

Piaget en sus estudios sobre este tema ha expresado la íntima relación que encontramos entre la estructura mental y el juego, corroborada en la evolución de la actividad lúdica que tiene lugar en el sujeto desde los primeros juegos sensoriomotores a complejos juegos reglados que comprenden muchas de las normas sociales y morales de la sociedad adulta.

De las iniciales funciones de asimilación y acomodación, se va originando una estructura cognitiva cada vez más compleja y poderosa capaz de condicionar de forma ininterrumpida el comportamiento lúdico del niño. Mediante el juego el individuo afronta nuevos problemas, buscando soluciones en un intento de reencontrar un equilibrio entre él y el medio que le rodea.

Los juegos de construcción desarrollan el conocimiento físico, la estructuración espacial. Las actividades de tipo plástico también favorecen al conocimiento físico. Jugar con arena y agua, aparte de conocimientos físicos, pueden potenciar conocimientos lógico-matemáticos como la conservación de las cantidades continuas, la adopción de diferentes formas, la posibilidad de segmentarla en unidades más pequeñas... Juegos como deslizarse por un tobogán, colgarse de una cuerda,...implican cierto razonamiento espacial y un conocimiento físico; por último, los juegos simbólicos potencian el conocimiento de sí mismo, el desarrollo de lo afectivo y el conocimiento social.

- El juego como facilitador del desarrollo afectivo

Cuando el niño comienza a jugar lo hace en compañía del adulto, de forma que se establece una relación que supone la creación de vínculos afectivos. De esta forma, el juego toma un significado social.

A través del juego el niño también proyecta sus deseos, sentimientos, emociones...en definitiva, expone formas actuales de la organización de su personalidad. Una práctica de esta idea es la utilización del juego en psicoterapia, ya que los impulsos que han sido oprimidos, los deseos que han sido frenados y las emociones más internas y secretas se revelan en el juego. Los juegos más adecuados para esto son los simbólicos, aun así, los juegos de construcción también representan en ocasiones impresiones psíquicas.

Por otro lado, en el juego se reviven y representan también situaciones de alegría. Sin olvidar que la actividad lúdica en sí misma aporta sensaciones agradables: saltar, dejarse caer o tirarse en una colchoneta...

Otra de las funciones del juego en relación con el desarrollo emocional es que le "llena el tiempo", así pues, los niños no se sienten desocupados y se sienten más libres.

- El juego y la socialización

El juego es social en su origen y en su léxico, en su ritual y en sus convenciones, en su medio y en sus manifestaciones y también en sus afectos. Quizá el aspecto social es la característica predominante del juego. Un ejemplo de ello son los juegos tradicionales, que son transmitidos de generación en generación.

En todo juego está presente un contenido o tema relacionado con la vida, el trabajo u otras actividades de los adultos de la sociedad. Los juegos simbólicos normalmente, representan roles sociales (jugar a las casitas, a las peluqueras, a los médicos...).

Los estudios de Stambak, que toman como referencia la teoría de Piaget, señalan como los niños se agrupan en parejas o grupos de tres para las actividades lúdicas, donde se aprecia una gran comunicación entre ellos y estableciendo relaciones armoniosas. Suelen explorar, manipular el material que tengan presente y rápidamente la actividad de uno de ellos interesa a los demás que le siguen e imitan y van teniendo lugar interacciones en las que las ideas de unos inspiran a otros.

Otros autores expresan que los juegos de grupo se utilizan generalmente para impulsar el desarrollo cognitivo, social y moral en los menores, siendo adecuados para tratar la cooperación. Los juegos reglados precisan de mayor descentralización y coordinación ya que incita a los niños a descubrir cómo se juega de forma apropiada. También favorecen la socialización juegos de simple imitación, juegos de ritos o juegos competitivos...

Llegados a este momento es necesario contraponer dos formas de llevar el juego al aula, la gamificación y el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), que conviene no confundir.

La gamificación según Muñoz et al. (2019), podría definirse como la aplicación de dinámicas típicas de los juegos en situaciones no lúdicas para modificar o favorecer la motivación y la respuesta de los individuos ante el logro de unos objetivos concretos.

Así pues, la gamificación utiliza dinámicas que caracterizan a los juegos, sobre todo a los videojuegos, en ambientes no recreativos, que pueden ser profesionales, sociales, educativos, etc. El principal objetivo de ésta es cambiar el interés de un grupo social hacia un producto o una situación determinada. En muchas circunstancias se hace uso de la gamificación para retener a los usuarios o seguidores de un producto, por ejemplo, en las redes sociales, pero también para mejorar la productividad, evaluar a algunos usuarios, reforzar la actitud de los individuos atrayéndolos hacia determinados resultados, etc. (Muñoz et al., 2019).

Estos autores nos expresan que una de las prácticas más usuales de la gamificación es la de recompensar a los usuarios que se comprometen especialmente en la actividad, basando gran parte de su potencial en ese premio, para avivar y conservar así el interés del jugador en todo momento.

Para ello, en este tipo de juegos se utilizan, entre otras, estas técnicas:

- Proponer retos a resolver de forma individual o en equipo para alcanzar unos objetivos recompensados.
- Inventar desafíos entre los usuarios.
- Reunir puntos para conseguir regalos o premios.
- Ascender niveles en las clasificaciones, para quedar por encima de otros jugadores.

Muñoz et al. (2019), nos declaran que se puede establecer una clara diferencia entre lo que se conoce como gamificación y aprendizaje basado en juegos. Éste último se puede definir como un enfoque de enseñanza donde el alumnado hace uso de los juegos como recursos de aprendizaje o apoyo a la evaluación. De esta forma, se enlazan la educación y los juegos, donde se construyen situaciones de enseñanza para conseguir objetivos de aprendizaje anteriormente definidos a través de los juegos. Mientras que la gamificación consiste en introducir dinámicas o mecanismos de juego (puntos, ranking, insignias, reglas de juego, etc.) a procedimientos que por sí mismos no son muy “jugables”, aprovechándose de la predisposición psicológica del individuo para participar en juegos.

Últimamente, como plantean estos autores, desde el ámbito educativo está de moda utilizar estos juegos recompensados sin pensar ni ser críticos con las consecuencias y los logros a medio y largo plazo. Es cierto que cuando se utilizan recursos de este tipo se crea en los alumnos gran atención y motivación, por la novedad que éstos crean. Pero también conocemos que si esa dinámica se repite empieza a perder la capacidad de cambiar el comportamiento del alumnado.

Si observamos los ejemplos de gamificación en matemáticas encontramos, por un lado, juegos digitales donde el alumnado tiene que realizar un conjunto de pruebas para conseguir un objetivo, igual que ocurre en los videojuegos. Existen páginas con las que se pueden crear estos videojuegos programando preguntas para poder lograr un conjunto de objetivos. La experiencia con el uso de las tecnologías nos permite percibir que la repetición de actividades de este tipo termina provocando el cansancio y el aburrimiento en los discentes que pretendemos motivar (Muñoz et al., 2019).

Estos mismos autores afirman que también han aumentado las experiencias de escape room o juegos de escape, que presentan el mismo problema: la creación de una gran expectación la primera vez saque se realizan, pero como no se pueden volver a repetir, o si se hace ya se conoce todo, pierden el potencial de motivación e interés que tenían inicialmente.

Además, este tipo de actividad necesita mucho trabajo para su elaboración y no resulta fácil de modificar si queremos adaptar a otros discentes o para volver a realizarlo con contenidos diferentes, algo que no ocurre con el juego usual.

¿Cuáles son las ventajas que vemos del aprendizaje basado en juegos?

Además de la diversidad de juegos, la adaptabilidad que tienen muchos que nos permite, con poco esfuerzo, ajustar un determinado tipo de juego a nuestro alumnado, algo que no se encuentra en la gamificación actualmente (Muñoz et al., 2019).

Otra ventaja que señalan estos autores es que se puede hacer uso de ellos en cualquier momento del proceso educativo. Así, hay juegos que pueden abordarse antes de ver un concepto en el aula y que nos ayudan a preparar el terreno para la aparición de ese nuevo concepto. En otras circunstancias se puede jugar a la vez que estamos aprendiendo un concepto nuevo con lo que utilizamos un poderoso recurso motivador, el juego, para lograr que los discentes aprendan a utilizar los conocimientos que está adquiriendo. Incluso se puede hacer uso del juego, una vez aprendido un concepto, para afianzarlo o en años posteriores como repaso de los conocimientos necesarios para seguir progresando. Esta versatilidad no se observa en los ejemplos que se suelen presentar de gamificación, ya que en éstos es imprescindible que el alumnado maneje muy bien los contenidos que se plantean en los retos para poder progresar en el juego.

En el aprendizaje basado en juegos, éste se propone como una actividad en la que la meta no es alcanzar un premio que nos posicione por encima de otros jugadores. Hay competencia, pero no competitividad, que, aunque comparten la misma raíz etimológica no tienen el mismo significado. Aunque como en todo juego nuestro propósito es ganar o lograr resolver el problema planteado, si nos encontramos con un solitario, lo mejor es el procedimiento en sí, el ser capaces de afrontar el reto, buscar la mejora diaria y participar de forma lúdica y motivadora en una actividad social que nos ayuda también a desenvolvernos en la sociedad, donde nos encontraremos con situaciones en las que se tendrán que seguir unas reglas para enfrentarnos a resolver un problema de cualquier tipo (Muñoz et al., 2019).

Por último, no se debe olvidar que uno de los valores más importantes que ha de promover el juego es la cooperación.

Los juegos potencian la cooperación entre los discentes, el trabajo colectivo, la cooperación entre parejas, entre los de “mi” equipo. Porque jugar en el aula posibilita cambiar los roles de cada uno (García Azcárate, 2019).

De acuerdo con esta autora, jugar permite un cambio para los discentes que no son muy participativos en el aula, que no se atreven. En el ambiente de un juego, donde los errores no se sancionan

verdaderamente, donde las correcciones surgen en el seno de un equipo, de una pareja. Los juegos les ayudan por lo tanto a implicarse, lejos de las miradas del “gran grupo” del aula y del docente. Si uno se equivoca jugando, puede perder su turno, pero las ganas por ganar provocarán que el jugador no quiera volver a repetir el error porque lo importante es continuar el juego, avanzar y quizás ganar.

García Azcárate (2019) también señala un cambio para los que tienen dificultades. Jugar les ayuda a olvidarse durante el juego de una situación de fracaso. Muchos discentes de este tipo, ayudado por “la suerte” que interviene en la mayoría de los juegos, consiguen tener un rol destacado en una partida, reforzando así su autoestima y su futura actitud en el aula.

Por otro lado, un cambio para los que siempre han sido “leader” porque jugando con su pareja o en equipo han de colaborar y ayudar a sus compañeros/as.

Y por último, un cambio en el rol del profesorado. Cuando se utiliza un juego en el aula, los docentes han de situarse en un segundo plano. Una vez que se selecciona el juego y se fijan los objetivos didácticos, una vez establecidas y aceptadas las reglas del juego, los discentes han de ser capaces de “actuar”, de jugar autónomamente. Las dudas que van emergiendo deben intentar ser resueltas entre los jugadores y el docente sólo intervenir en caso de conflicto. Cuando las dudas intentan resolverse en el equipo pueden darse “discusiones matemáticas”, lo que nos hace entender que los materiales lúdicos posibilitan “una actividad matemática” difícil de alcanzar por otros medios (García Azcárate, 2019).

2.2.2. El juego y las matemáticas

La utilización de juegos de mesa en clase de matemáticas según Lupiáñez y García Schiaffino (2019), puede pretender alcanzar los siguientes propósitos:

- Desarrollar conceptos matemáticos y habilidades específicas.
- Potenciar la práctica de algoritmos y la experimentación.
- Desplegar destrezas de percepción y razonamiento.
- Emplear el pensamiento lógico y heurístico característico de la resolución de problemas.
- Explorar técnicas nuevas de resolución de problemas.
- Poner fin a rutinas de trabajo, ofreciendo motivación y estímulo.

No podemos ignorar el vínculo que existe entre los juegos de estrategia y la resolución de problemas. Varios autores como Bouvier (1981, citado en Corbalán, 1994) confirman que en este tipo de juegos a

pesar de que no se pueda hablar de actividad matemática, se suelen dar situaciones muy similares de investigación a las que las personas emplean al resolver un problema. Por ello, podemos decir que en los juegos de estrategia los jugadores han de poner en práctica técnicas heurísticas similares a las que se utilizan en la resolución de problemas.

Haciendo referencia a las habilidades que potencian los juegos de estrategias, Lupiáñez y García Schiaffino (2019) resaltan que Pólya, uno de los referentes más destacado en la resolución de problemas, estableció una secuencia organizada de fases y heurísticos para la resolución de problemas. Éstos contienen reglas, pautas, cuestiones o actuaciones que guían y permiten la resolución de un problema en concreto. Las cuatro fases que elaboró son las siguientes:

- Comprender un problema. Se trata de una fase clave a la hora de resolver un problema, ya que normalmente, los errores que podemos encontrar vienen generados por la falta de comprensión del propio enunciado. Los heurísticos de esta fase pueden ser por ejemplo: Encontrar los datos y la pregunta; reconocer la finalidad; reformular el problema con tus propias palabras.
- Concebir un plan. La decisión de la forma con la que vamos a afrontar el problema también precisa de una reflexión cuidada y construye un vínculo entre conceptos y relaciones matemáticas y los datos del problema. Los heurísticos de esta fase podrían ser: Soluciona un problema más sencillo, indaga un patrón, facilita las condiciones, mira hacia atrás.
- Ejecutar el plan. Puede resultar ser la fase más técnica, ya que consiste en aplicar lo planeado, pero existen condiciones que ayudan la optimización de dicha fase: Divide el problema en partes; elabora una hipótesis; actúa y prueba; encuentra ayudas útiles.
- Examinar la solución. El objetivo de esta fase es aprobar lo realizado hasta el momento y la solución conseguida, pero también sugerir y justificar generalizaciones. Los heurísticos de esta fase pueden ser, por ejemplo: Analiza cómo has superado bloqueos, indaga si podría haber tardado menos; qué ha sido clave en la resolución. Se trata de generalizar lo que se ha hecho.

Estas fases de Pólya se pueden llevar al campo de los juegos de estrategia. Así, se comenzaría por comprender las reglas del juego y para ello se han de conocer las normas y turnos, manejar los componentes o identificar las condiciones de ganar, perder o empatar. En segundo lugar, se ha de planear la estrategia de juego, estableciendo retos sencillos, relacionando a dónde quieres llegar y de qué situación partes, buscando resultados inminentes o alcanzables o identificando las consecuencias que pueden causar tus acciones en tu juego o en el de tus contrincantes. Una vez pensada la estrategia de juego, se lleva a la práctica y se ha de ir corroborando si consigues los logros previstos, observando

lo que vas consiguiendo tú y tus rivales. A medida que la partida sigue su curso, quizá se ha de realizar algunas correcciones o cambios a tu estrategia. Por último, es posible indagar si la estrategia utilizada es la ganadora, o al menos, garantiza no perder y además, si hay posibilidad de mejorarla o favorecerla de alguna forma (Lupiáñez & García Schiaffino, 2019).

Para que todo quede de forma más clara, se muestra la Tabla 5 (Carmona & Cardeñoso, 2019, p.64) la cual muestra la similitud entre la comprensión de un problema y la comprensión de un juego. Esta comparación también ha sido expuesta por otros autores, por ejemplo, por Gómez Chacón (1992).

Tabla 5. Similitud entre la comprensión de un problema y la comprensión de un juego (Carmona & Cardeñoso, 2019, p.64)

Comprensión del problema	Comprensión del juego
¿Qué pide?	¿Qué requisitos?
¿Qué datos tengo?	¿Cuáles son las acciones posibles?
¿Qué necesito?	¿Cuándo se gana?
¿Conozco algún problema análogo?	¿He jugado algún juego similar?
Ahora establezco conjeturas	Ahora elaboro estrategias
Y examino las conjeturas	Y examino estrategias
Ejecuto un plan	Juego
¿Se trata de una estrategia aplicable en general?	¿Funciona la estrategia ganadora bajo cualquier condición?
¿Se puede modelizar la estrategia para cierta tipología de problemas?	¿Es posible su modelización para cierto tipo de juegos?

También como exponen Lupiáñez y García Schiaffino (2019), existen juegos que potencian el dominio de ciertos conceptos y procedimientos específicos de matemáticas, ya sea porque sea imprescindible usarlos internamente o porque las matemáticas estén claramente presentes y su aplicación forme parte del propósito final del juego.

Este tipo de juegos en el aula aparte de potenciar determinados aprendizajes ligados a las matemáticas, su uso puede incorporar otro interés, si tenemos en cuenta aspectos transversales como claves en la educación. Chacón (2008), indica que la utilización de juegos en clase puede favorecer también el desarrollo de aptitudes físicas, sociales y personales, además de las académicas. De esta forma, resalta una dimensión físico-biológica, esas destrezas se relacionan con la rapidez de reflejos, la habilidad manual o la coordinación de los sentidos. En una dimensión socioemocional hace mención a la espontaneidad, la socialización, la exteriorización de sentimientos, la resolución de conflictos o la autoconfianza. Desde el punto de vista cognitivo, resalta la imaginación, la creatividad, la agilidad

mental, la memoria, el pensamiento creativo, el pensamiento lógico o la expresión de ideas y de acuerdo con Lupiáñez y García Schiaffino (2019), dentro de esta perspectiva cognitiva se añadiría la toma de decisiones, que es un rasgo fundamental en la mayoría de los juegos de estrategias.

¿Por qué no favorecer el espíritu lúdico en la aproximación didáctica a temas matemáticos?

Como señala De Guzmán (1989), un juego bien elegido puede llevar al alumnado de cualquier nivel a una gran observación y acercamiento inicial a cualquier contenido de estudio que se ha de enfrentar. Las ventajas de hacerlo así son infinitas: apertura, desbloqueo, motivación, interés, diversión, entusiasmo, etc.

Por otro lado, como se ha explicado anteriormente, las similitudes entre la estructura matemática y los juegos posibilita comenzar a ejercitar en estos las mismas herramientas, los mismos procesos de pensamiento que son útiles en las actividades matemáticas. Las destrezas heurísticas matemáticas pueden comenzar a desarrollarse con buen resultado en la práctica y exploración de juegos muy diversos.

¿Por qué utilizar juegos para aproximar al alumnado a conocimientos matemáticos?

La motivación es uno de los principales argumentos por lo que se opta a utilizar el juego en actividades educativas. Para Ernest (1986, citado en González Peralta et al., 2014), esta motivación es la principal ventaja de la utilización de actividades lúdicas porque el alumnado se siente inmerso en éstas y al cabo del tiempo, mejoran sus habilidades en torno a la materia; además, se rompe con la monotonía.

Oldfield (1991, citado en estos mismos autores, 2014), además de compartir la opinión de Ernest, expone que los juegos son excelentes para potenciar habilidades sociales, fomentar la discusión matemática, aprender conceptos, fortalecer destrezas, comprender su simbología, progresar en la comprensión y apropiarse de algunas estrategias para la resolución de problemas.

La heurística en la resolución de problemas es especialmente relevante para Kraus (1982, citado en González Peralta et al., 2014), quien se cuestiona el rol de ésta cuando se pone esfuerzo en ganar un juego.

Estos juegos de estrategia tienen un papel muy destacado ya que tratan de iniciar o desarrollar habilidades específicas para la resolución de problemas y las maneras típicas de pensar matemáticamente (Corbalán, 1996).

Butler (1988, citado en González Peralta et al., 2014), advierte que la motivación es posible que sólo dure durante la actividad y no ir más allá de esta o aumentar el interés del alumnado por las matemáticas. Enumera una serie de resultados, destacando los siguientes:

- Los discentes adquieren al menos los mismos conocimientos y destrezas cognitivas como en otras situaciones de aprendizaje.
- La información se aprende más rápidamente que con otras metodologías, aunque la cantidad aprendida no es significativamente mayor que con otras estrategias didácticas.
- El alumnado de bajo rendimiento escolar, generalmente mejoran su práctica debido a un mayor interés.
- Aumenta la predisposición a asistir regularmente a clases.
- La actividad lúdica tiene un gran impacto en el aprendizaje afectivo, favorece la socialización y puede ser utilizada para evaluar valores, actitudes y comportamiento del alumnado.

Las observaciones de los investigadores no se dirigen únicamente a las actitudes y estrategias puestas en marcha sino también valoran otros aspectos como precisar si jugar permite la adquisición de conocimientos o destrezas, si aumenta la participación, el trabajo colaborativo o el tiempo que un alumno destina a realizar una tarea.

Los resultados señalados permiten confirmar las ventajas de la utilización de juegos en la clase de matemáticas. Sintetizando esta información, se establecen cuatro grandes ejes que posibilitan categorizar la utilidad de la integración de juegos en la enseñanza. Según Ernest (1986, citado en González Peralta et al., 2014), los cuatro ejes son:

- Motivación, comportamiento y actitudes del discente.

Se evidencia un incremento en la motivación del alumnado y una mejora en sus actitudes, además de disminuir la ansiedad, ampliar el tiempo en el que el alumno está atento durante las actividades del aula, potenciar la socialización y aumentar las ganas de ir a clases.

- Desarrollo de estrategias de solución de problemas.

La utilización de juegos posibilita el desarrollo de estrategias como proponer y probar hipótesis, deducción por síntesis, ensayo y error, búsqueda de patrones, representaciones pictóricas...entre otras.

- Reforzamiento de habilidades.

Al jugar se desarrollan no sólo destrezas matemáticas, también el desarrollo de habilidades de socialización, comunicación, argumentación y razonamiento lógico.

- Construcción de conocimientos.

El avance del alumnado es, al menos, igual que el de aquellas situaciones en las que no se usan juegos, la actividad lúdica permite que el nivel de conocimientos del discente ascienda a niveles superiores.

2.2.3. El juego y la orientación espacial

Flores et al. (2015) señalan el sentido espacial como un modo de comprender el plano y el espacio para reconocer cuerpos, formas y sus representaciones, lo que conlleva dominar relaciones y conceptos de geometría de forma no común, incorporando la destreza para identificar, visualizar, representar y operar figuras geométricas.

Las habilidades a las que estos autores hacen referencia son:

- Identificación visual. Ligada al reconocimiento de una o varias figuras y formas desde una perspectiva matemática. Esta destreza se utiliza cuando se exploran figuras geométricas en el medio o cuando se construyen esas formas a partir de algunos datos. También cuando se realizan construcciones mentales de formas y cuerpos.
- Conservación de la percepción. Es la capacidad de extraer información de figuras y formas espaciales que no se pueden ver completamente. También se da, en un nivel más elemental, cuando se identifica que una determinada figura no cambia si se modifica su posición o si se esconde parte de ella.
- Percepción de relaciones espaciales. Relacionada con el reconocimiento de las características y propiedades esenciales de los objetos en el espacio, así como las relaciones entre ellos. También está ligada a la representación en el plano de figuras tridimensionales.
- Discriminación visual. Se relaciona con la aptitud para comparar y clasificar grupos de objetos de acuerdo a semejanzas y diferencias de diferente calado. En un nivel elemental está presente cuando se reconocen diferencias entre dos ilustraciones o formas claramente visibles. En un nivel superior se hace uso de ella para destacar características menos explícitas en formas y cuerpos.

Algunas de estas destrezas se reconocen fácilmente en algunos juegos de estrategia y no simplemente porque involucren el uso de formas o figuras, sino por aquello que precisa el ser capaz de jugar una partida y el manejo que demanda el ganarla (Lupiáñez & García Schiaffino, 2019).

Uno de los tipos de actividades además de los juegos de estrategia que potencia este tipo de habilidades espaciales, son las que se basan en el enfoque de educación STEM (acrónimo del inglés ciencia, tecnología, ingeniería y matemática). Una de las propuestas que podemos realizar teniendo este enfoque de referencia son juegos y actividades centrados en las matemáticas y la robótica.

Como afirma Barrera (2015), la robótica puede llegar a ser una herramienta de aprendizaje y ofrecer distintos ambientes para la enseñanza, tomando como base la participación del alumnado en el desarrollo de su pensamiento lógico, mediante la resolución de problemas.

Ferrada et al. (2019), indican que la educación STEM y el uso de robots posibilita un trabajo interdisciplinar de diferentes áreas con el objetivo de alcanzar una enseñanza eficaz de lo planificado, a través de conexiones explícitas entre los contenidos.

Además, Vásquez et al. (2018) subrayan que las experiencias presentadas a los discentes a temprana edad despiertan la curiosidad espontánea por la investigación, empezando a construir distintos aprendizajes de manera transversal a un ámbito específico de conocimiento.

La educación STEM potencia la creatividad y la adquisición de nuevos conocimientos, siendo el alumnado el que se enfrenta a la construcción de distintos modelos robóticos que más tarde serán el mecanismo utilizado para la resolución de problemas (Papert, 1993, citado en Ferrada et al., 2019).

Con este enfoque educativo se abarcan diversos métodos de enseñanza y el tratamiento de diferentes pensamientos, ligados a disciplinas científicas. Con ello se potencia un pensamiento cualitativo, cuantitativo, espacial y crítico, imprescindibles para la resolución de problemas en distintos contextos.

García Valiente y Navarro Montaña (2017) señalan que en su investigación sobre robótica hacen uso de un robot, Bee-bot, para reconocer el impacto de esta herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro de los resultados destacan el incremento de la motivación del alumnado en áreas como la lógica-matemática, la lectoescritura, la expresión artística, las nociones temporales, la secuenciación y los conceptos espaciales.

2.3. Idoneidad didáctica

El Enfoque Ontosemiótico (EOS) según Godino (2013) es un marco teórico que ha surgido en el seno de la Didáctica de las Matemáticas teniendo como objetivo estructurar y vincular distintos puntos de vista y nociones teóricas sobre el conocimiento matemático, su enseñanza y aprendizaje. De esta forma, se adopta una perspectiva global, teniendo en cuenta las diferentes dimensiones implicadas y

las interacciones entre éstas. Se destaca el carácter relacional y multidimensional de la enseñanza de las matemáticas.

La noción de Idoneidad Didáctica (Figura 1) ha sido incluida en el EOS como recurso que posibilita el paso de una didáctica descriptiva- explicativa a una didáctica normativa, dirigida hacia la intervención efectiva en el aula (Godino, 2013). La idoneidad didáctica se puede definir como la articulación coherente y sistémica de seis componentes: idoneidad epistémica, idoneidad cognitiva, idoneidad interaccional, idoneidad mediacional, idoneidad afectiva e idoneidad ecológica.

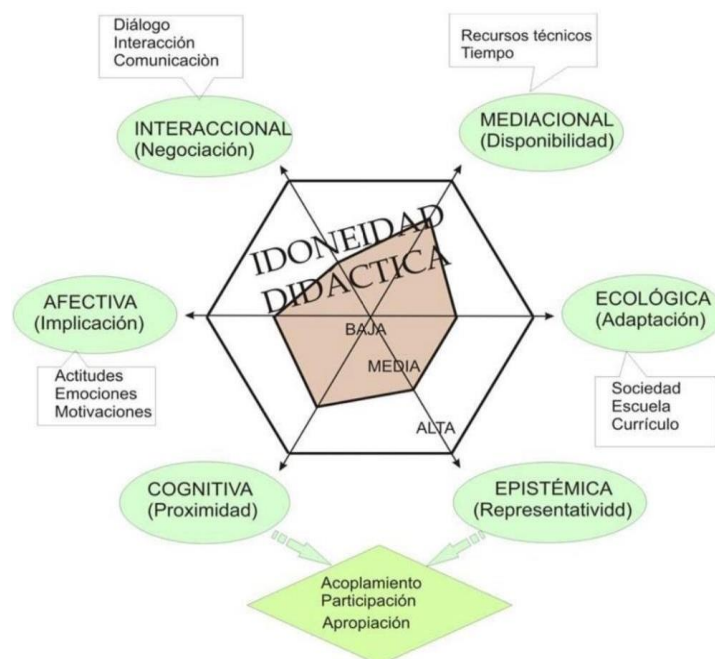


Figura 1. Idoneidad Didáctica (Godino, 2013, p.116)

A continuación, teniendo en cuenta a Godino (2013), se describen brevemente sus componentes:

- Idoneidad epistémica: Grado de representatividad de los significados institucionales implementados (o deseados), respecto de un significado de referencia.
- Idoneidad cognitiva: Grado en que los significados deseados/implementados se encuentren en la zona de desarrollo potencial del alumnado, así como la proximidad de los significados personales alcanzados a los significados deseados/implementados.
- Idoneidad interaccional: Grado en el que las configuraciones y trayectorias didácticas posibilitan, por un lado, identificar conflictos semióticos potenciales (que se puedan detectar a priori), y por otro lado, posibiliten resolver los conflictos que emergen durante el proceso de enseñanza.

- Idoneidad mediacional: Grado de disponibilidad y adecuación de los recursos materiales y temporales imprescindibles para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Idoneidad afectiva: Grado de implicación (interés, motivación, etc.) de los alumnos. Está ligada tanto a factores que dependen de la institución como a factores que dependen únicamente del alumno y su historia académica previa.
- Idoneidad ecológica: Grado en que el proceso de estudio se ajusta al proyecto educativo del centro, la escuela y la sociedad y a las condiciones del entorno en el que se lleva a cabo.

Cada idoneidad presenta una serie de componentes e indicadores (Tablas 16, 17, 18, 19, 20 y 21) que pueden servir de pauta o guía para el diseño y valoración de acciones formativas planificadas o efectivamente implementadas (Anexo II).

3. MARCO METODOLÓGICO

En este apartado se describen los fundamentos y procedimientos metodológicos que dan sentido y estructura a la investigación. Para ello, en primer lugar, se establecen la pregunta y objetivos de investigación, en segundo lugar, se realiza un posicionamiento sobre el paradigma de investigación, y bajo estos fundamentos se aborda el diseño metodológico, señalando los aspectos que caracterizan la metodología empleada. En tercer lugar, se explican los instrumentos empleados y el proceso de recogida de información. En cuarto lugar, se describe el proceso que se ha llevado a cabo para la conversión de la información recogida en datos, el proceso de análisis y los instrumentos empleados. Por último, cerramos la metodología definiendo el juego original objeto de nuestro estudio.

3.1. Pregunta de investigación y objetivos

Como ya se ha comentado anteriormente, nos sentimos atraídos por analizar el potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico*, entendemos que el paso de una situación lúdica a una situación de aprendizaje que emplee el juego como un medio para favorecer la actividad matemática no es un paso trivial (Carmona & Cardeñoso, 2019).

Vamos a abordar el análisis del potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico* a través de un tópico matemático concreto, la orientación espacial. Entendemos que trabajar con este nivel de especificidad en una etapa concreta, segundo ciclo de Educación Infantil aportará un plus a la investigación, ya que nos permitirá captar con detalle el valor añadido que el juego de mesa *Laberinto Mágico* aporta para favorecer el aprendizaje de la orientación espacial en Educación Infantil.

Por tanto, el problema de investigación que da sentido a la presente investigación es comprender el

potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico* para favorecer el aprendizaje de la orientación espacial en Educación Infantil. En coherencia a dicho problema de investigación, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico* para favorecer la actividad matemática en Educación Infantil?

Para dar respuesta a esta pregunta hemos fijado los siguientes objetivos:

Objetivo general:

- Identificar, describir y comprender el potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico* para favorecer el aprendizaje de la orientación espacial.

Este objetivo general se concreta en tres sub-objetivos:

- Identificar, describir y comprender la actividad matemática espontánea relativa a la orientación espacial que emerge cuando los niños juegan al juego de mesa *Laberinto Mágico*.
- Valorar la idoneidad didáctica del juego de mesa *Laberinto Mágico*.
- Diseñar un recurso didáctico para movilizar la orientación espacial en Educación Infantil que mantenga el potencial lúdico del juego original.

La respuesta a la pregunta de investigación y a los objetivos planteados determinará el diseño metodológico empleado y la selección del paradigma de investigación.

3.2. Selección del paradigma

En el ámbito educativo coexisten diferentes perspectivas de investigación que implican posicionamientos epistemológicos distintos y, que conforman lo que se denominan paradigmas de investigación. La noción de paradigma ha sido introducida por Kuhn como “la constelación de creencias, valores, técnicas, etc., que comparten los miembros de una comunidad dada” (Kuhn, 1971, p.269). El paradigma de investigación se define como una forma particular de entender la realidad que se analiza, que comparten los miembros de una comunidad científica, y que da sentido al tipo de conocimiento que se pretende construir y a la comprensión de la realidad que se intenta observar e interpretar.

Teniendo en cuenta a Fourez et al. (1997), un paradigma consiste en:

El conjunto de presuposiciones teóricas, prácticas e ideológicas que ha adoptado, durante su historia, una disciplina científica. En otros términos, es la grilla de lectura a través de la cual la disciplina estudia el mundo, y gracias a la cual selecciona lo que le interesa. (p.94)

Dentro del ámbito educativo los paradigmas de investigación más relevantes son el positivista, el interpretativo y el crítico. Al aproximarnos a la realidad educativa objeto de nuestra investigación, no se pretende explicar, controlar y predecir, tal y como pretende el paradigma positivista. Tampoco se pretende conseguir la emancipación y la transformación de la realidad, como pretende el paradigma crítico. Nuestro interés se centra en identificar, describir y comprender la actividad matemática espontánea que moviliza en los sujetos el juego de mesa *Laberinto Mágico*, por ello nos posicionamos en el paradigma interpretativo, que es coherente con los objetivos pretendidos de identificar, describir, comprender e interpretar la actividad matemática espontánea. Este paradigma encaja con la perspectiva de que el conocimiento es una construcción social, hecha por humanos y para los humanos (Fourez, 2008), evitando así la posibilidad de establecer reglas generales.

Para el investigador interpretativo, el propósito de investigar es avanzar en el conocimiento describiendo e interpretando el fenómeno en el mundo, en su intento de obtener significados compartidos con otros. Interpretación es una búsqueda de perspectivas profundas en eventos particulares y de conocimientos teóricos. Esto puede ofrecer posibilidades, pero no certezas, en cuanto al resultado de futuros eventos. (Bassey, 1999, p. 44)

Una vez se ha enmarcado la investigación en el paradigma interpretativo, procedemos a explicitar los métodos y técnicas que hemos empleado para comprender e interpretar la realidad que hemos investigado.

3.3. Diseño metodológico

El diseño de la investigación contempla dos aspectos esenciales, el método y las técnicas empleadas. Según Latorre et al. (1997) el método constituye la vía para alcanzar los propósitos de la investigación y está determinado por su carácter regular, explícito, repetible, racional, ordenado y objetivo para conseguirlo. Atendiendo a los criterios que establecen Latorre et al. (1997), entendemos que estamos ante un estudio descriptivo-interpretativo, orientado a comprender el potencial didáctico matemático de un juego de mesa a través de la actividad matemática espontánea que favorece en los niños.

Aunque tradicionalmente se han asociado los métodos cualitativos al paradigma interpretativo y los métodos cuantitativos al paradigma positivista (Bartolome, 1992), compartimos con Husen (1989) que

ambos métodos no se encuentran forzosamente en conflicto entre sí. Entendemos que, debido a nuestro propósito, identificar, describir y comprender el potencial didáctico-matemático de un juego de mesa, es conveniente combinar métodos y técnicas de carácter mixtos en pro de obtener una mayor riqueza informativa (Anguera, 1986). Los métodos mixtos combinan la perspectiva cuantitativa y cualitativa en un mismo estudio, lo que permite profundizar en la caracterización e interpretación de la información (Barrantes, 2014). De esta forma nos permite, por un lado, caracterizar una realidad singular analizando la actividad matemática que emerge espontáneamente durante el juego y, por otro, al haber implementado el juego de mesa 9 veces y disponer de 7 participantes, obtener una imagen más general del potencial didáctico matemático del juego del grupo de estudiantes. Para ello nos hemos aproximado a sus percepciones a través del análisis de sus producciones.

Entendemos que a nuestra investigación le falta profundidad y recorrido para poder afirmar que se trata de un experimento de enseñanza (Cobb y Gravemeijer, 2008), sin embargo, podemos decir que está en la línea de un experimento de enseñanza. A continuación, se muestra un esquema (Figura 2) que sintetiza el proceso metodológico llevado a cabo:

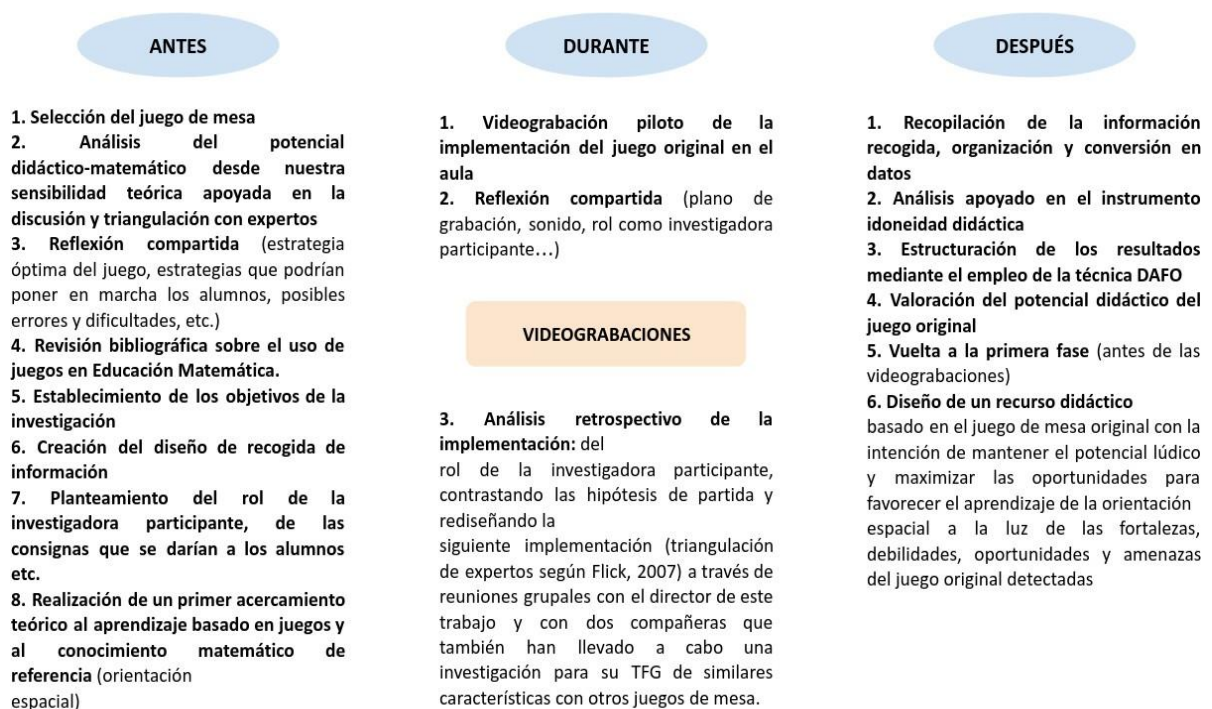


Figura 2. Estructura del proceso metodológico realizado (Fuente: Elaboración propia)

3.4. Recogida de información. Participantes

La técnica de recogida de información base utilizada para esta investigación ha sido la observación.

Debido a la complejidad que supone estudiar la actividad matemática espontánea que se moviliza durante la implementación del juego de mesa decidimos emplear videograbaciones y notas de campo, como instrumentos para la recogida de la información. Para ello, se solicitó permiso tanto a la dirección del centro escolar como a las familias, para poder entrar en el aula, realizar las videograbaciones y tomar las notas que se considerasen oportunas. Nos comprometimos por escrito a usar estas videograbaciones y notas de campo exclusivamente con fines científicos y a no reproducir ni difundir ninguna información en la que se pudiera reconocer por la imagen o por la voz a ninguno de los alumnos participantes.

Las videograbaciones están centradas en la implementación del juego de mesa *Laberinto Mágico*. En total se registraron 9 videograbaciones de una duración aproximada de 17 minutos cada una (de diciembre a febrero).

Para efectuar las videograbaciones hemos agrupado al alumnado en grupos de 3 (a pesar de que el juego permitiera hasta cuatro jugadores), con la intención de que se visualizaran bien en las videograbaciones los movimientos que ejecutaran en el tablero.

Durante las sesiones la cámara de vídeo se situó en la parte trasera del aula, de modo que se pudiera observar y videografiar la totalidad del escenario, a los niños (dispuestos en forma de “U” o “L”, y a mí misma (maestra/investigadora) que me situaba en un lateral desde el que podía observar todo lo que sucedía durante las partidas y oír nítidamente lo que decían los participantes. La cámara se posaba sobre un trípode, cuidando que el campo de visión incluyera sobre todo al tablero, a la maestra y a los niños que intervenían. La cámara era situada y encendida por mí, grababa sin cambiar la posición, y era apagada y recogida por mí en todas las sesiones.

Para nuestra investigación la videograbación ha representado la fuente principal para la obtención de la información, ya que nos ha permitido recoger tanto datos verbales como visuales de las acciones que los alumnos realizan durante el juego. Aunque las notas de campo tomadas “in situ” han representado una fuente secundaria en la obtención de información, han sido un apoyo útil para aclarar alguna situación o para resaltar algo de especial interés.

Por último, resaltar que si tenemos en cuenta los cinco tipos de observación que Flick (2012) considera (disimulada o manifiesta, participante o no participante, sistemática o no sistemática, natural o artificial, auto-observación u observación a otros), en este caso ha sido manifiesta y natural, puesto que el alumnado era plenamente consciente y se ha realizado en su entorno natural; no participante, puesto que yo, como investigadora, no intervengo directamente con intención didáctica, tan sólo

explico las reglas del juego e intervengo si es necesario recordarlas; obviamente observación a otros y no sistemática, ya que aunque se diseñó previamente un esquema de observación (forma de colocar la cámara, dónde me ubicaba, toma de notas, grabaciones, etc.); también he sido flexible y he tenido en cuenta los acontecimientos, ya que hice una primera videograbación de prueba para comprobar que la cámara estaba bien posada sobre el trípode teniendo en cuenta el plano que nos interesaba y pudimos realizar algunas matizaciones para que el plano fuera más óptimo.

La experiencia se ha desarrollado con un grupo de 7 alumnos de tercer curso del segundo ciclo de Educación Infantil de un centro de Educación Infantil y Educación Primaria en la localidad de Cádiz durante este curso académico 2020-21.

Para concluir este apartado se muestran (Tabla 6) las características generales del proceso metodológico llevado a cabo:

Tabla 6. Características generales del proceso metodológico realizado

Fecha y duración	Número de alumnos	Actividades	Recogida de datos
15/12/2020 12'51''	3	Partida piloto con el grupo 1 (A ₁ , A ₂ y A ₃)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente
16/12/2020 20'13''	3	1ª Partida con el grupo 1 (A ₁ , A ₂ y A ₃)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente
23/12/2020 28'06''	3	2ª Partida con el grupo 1 (A ₁ , A ₂ y A ₃)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente
23/12/2020 14'25''	3	3ª Partida con el grupo 1 (A ₁ , A ₂ y A ₃)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente
13/01/2021 19'53''	3	1ª Partida con el grupo 2 (A ₄ , A ₅ y A ₆)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente
14/01/2021 11'20''	3	2ª Partida con el grupo 2 (A ₄ , A ₅ y A ₆)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente
15/01/2021 11'52''	3	3ª Partida con el grupo 2 (A ₄ , A ₅ y A ₆)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente
17/02/2021 19'04''	3	1ª Partida con el grupo 3 (A ₂ , A ₄ y A ₇)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente
17/02/2021 14'54''	3	2ª Partida con el grupo 3 (A ₂ , A ₄ y A ₇)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente
17/02/2021 11'52''	3	3ª Partida con el grupo 3 (A ₂ , A ₄ y A ₇)	Videograbación Notas de campo de la investigadora-docente

3.5. Tratamiento y análisis de la información

El análisis de la información comienza con las transcripciones (Anexo III) de las sesiones videograbadas y las notas de campo, es decir, transformando la información recogida en datos. La información recogida se ha organizado en episodios y sub-episodios. La información recogida pertenece a 1 episodio, dentro del cual se encuentran 9 sub-episodios. La organización de los sub-episodios establecida hace referencia a las partidas que se han realizado, es decir, cada partida conforma un sub-episodio. A continuación, se muestra (Tabla 7) la organización de la información recogida a modo de tabla.

Tabla 7. Organización de la información recogida

Episodio 1	Sub-episodios	Fecha y duración	Nº jugadores
Implementación del juego de mesa <i>Laberinto Mágico</i>	Sesión 1 Grupo 1	16/12/2020 20'13"	3
	Sesión 2 Grupo 1	23/12/2020 28'06"	3
	Sesión 3 Grupo 1	23/12/2020 14'25"	3
	Sesión 1 Grupo 2	13/01/2021 19'53"	3
	Sesión 2 Grupo 2	14/01/2021 11'20"	3
	Sesión 3 Grupo 2	15/01/2021 11'52"	3
	Sesión 1 Grupo 3	17/02/2021 19'04"	3
	Sesión 2 Grupo 3	17/02/2021 14'54"	3
	Sesión 3 Grupo 3	17/02/2021 11'52"	3

Entre la información obtenida a través de las videograbaciones, hemos diferenciado dos fuentes informativas de naturaleza distinta, las declaraciones que el alumnado realiza durante la partida (conocimiento declarativo), y las acciones que el alumnado realiza sobre el tablero (conocimiento en acción). Para que la transcripción de la implementación del juego videograbado cobre sentido hemos seleccionado tanto las declaraciones como las acciones que realizan los jugadores, considerando que dichos elementos son precisos y necesarios para dar respuesta a los objetivos de investigación (Kvale, 1996). Para llevar a cabo el análisis de la información procedente de las videograbaciones hemos

procedido a codificar de modo libre las acciones y declaraciones, construyendo categorías emergentes y agrupando las acciones y declaraciones en dichas categorías siguiendo un proceso iterativo de codificación.

Durante el proceso de codificación, a través del agrupamiento por unidades de significado, emergieron en primera instancia diferentes categorías e indicadores que fueron refinados durante y tras el posterior análisis (Strauss & Corbin, 1990) siguiendo el enfoque de condensación de significados propuesto por Kvale (1996), y que finalmente conformaron un total de 6 categorías (C1-C6) y 33 indicadores relativos a las distintas componentes de la idoneidad didáctica (Godino, 2013). Finalmente, los resultados obtenidos se organizaron mediante la técnica DAFO con la finalidad de sistematizar la información de cara al diseño del recurso didáctico.

Las transcripciones de las declaraciones se realizaron reproduciendo literalmente las intervenciones de todos los participantes. Con la intención de ser lo más fieles posibles a la realidad observada y a su contexto se han complementado incluyendo elementos del lenguaje corporal. A continuación, se muestran los códigos empleados (Tabla 8):

Tabla 8. Códigos empleados en las transcripciones

Código	Significado
A _i	Todas las intervenciones de los alumnos se codifican con una A, empleando sub-índices que permitan distinguir tanto las acciones como las declaraciones de cada jugador.
M	Todas las intervenciones de la investigadora participante (maestra en formación inicial) se han codificado con una M.
Texto entre corchetes [...]	Descripción de los movimientos físicos, lenguaje corporal, emociones, etc. relevante para el propósito de la investigación.
Texto entre paréntesis (...)	Explicación contextual para aclarar alguna cuestión que no se explicita.
1. 2.	Numeración de la intervención por líneas.

Como paso previo al análisis de las declaraciones del alumnado, se ha procedido a discriminar la información relevante para nuestro estudio, seleccionando unidades de información (Carrillo, 1996) que hemos codificado como D_{i,j,k} donde el sub-índice i hace referencia al episodio, j se refiere al sub-episodio y k indica de qué declaración en concreto se trata. Se ha empleado una codificación que permita la identificación de cada declaración dentro del episodio y sub-episodio al que pertenece de forma única y sin ambigüedades. A modo de ejemplo se muestra un extracto del sub-episodio 1 del episodio 1 (Tabla 9):

Tabla 9. Extracto de ejemplo del modo de codificación de las declaraciones

Línea	Jugador	Tiempo	Declaración	Código
15	A ₁	11'03''	Te has caído	[D _{1,1,13}]
16	A ₂		Ahí yo no había visto un muro	[D _{1,1,14}]
17	A ₁	11'37''	[Sonríe y está muy contenta al conseguir símbolo]	[D _{1,1,15}]

Por ejemplo, [D_{1,1,13}] hace referencia a la unidad de información declarativa número 13 del sub-episodio 1, inserto en el episodio 1.

En este caso, cada línea hace referencia a una declaración diferente porque se intercalan los jugadores que las emiten. Es decir, no es el mismo jugador el que dice las tres declaraciones.

Si es el mismo jugador el que dice varias declaraciones podemos encontrar dos casos. Las declaraciones pueden estar ligadas a un mismo tema (caso 1), así, sólo se indica el jugador en la primera declaración y no se rellena la casilla del jugador hasta que la declaración sea emitida por otro jugador y contaría la misma declaración para las distintas líneas. A continuación, se muestra un extracto de ejemplo en el que un mismo jugador dice dos declaraciones diferentes codificadas por el mismo código (Tabla 10):

Tabla 10. Extracto de ejemplo del modo de codificación de las declaraciones de un mismo jugador (caso 1)

Línea	Jugador	Tiempo	Declaración	Código
64	A ₃	15'12''	[Su cara expresa emoción y felicidad] ¡Menos mal que no he caído en ningún muro!	[D _{1,2,23}]
65		15'47''	[Muy feliz] ¿Y qué pasa si cojo uno que gano?	

Donde [D_{1,2,23}] representa la declaración número 23 del sub-episodio 2, del episodio 1 y hace referencia a ambas líneas, la 64 y 65, ya que las dos hacen referencia a emociones positivas: felicidad.

Si es el mismo jugador el que dice varias declaraciones, pero éstas hacen referencia a temas diferentes (caso 2), contarían como declaraciones distintas. A continuación, se muestra un extracto de ejemplo en el que un mismo jugador dice dos declaraciones codificadas por diferentes códigos (Tabla 11):

Tabla 11. Extracto de ejemplo del modo de codificación de las declaraciones de un mismo jugador (caso 2)




Línea	Jugador	Tiempo	Declaración	Código
53	A ₂	10'30''	Ah, ya sé que por aquí no puedo pasar	[D _{1,2,12}]


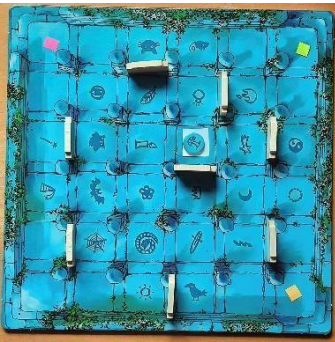

54		11'02''	[Se levanta y hace el gesto de "pegar" a su compañero, como muestra de rabia]	[D _{1,2,13}]
----	--	---------	---	------------------------

En este caso, a pesar de que es el mismo jugador el que emite las dos declaraciones, se codifican como declaraciones diferentes porque cada una se refiere a una cosa. La primera está ligada a que posiblemente recuerda un muro y la segunda está relacionada con conductas competitivas.

Las transcripciones de las acciones que los jugadores realizan sobre el tablero se han reproducido gráficamente sobre una imagen visual del tablero. Con la intención de representar las acciones observadas con la mayor precisión posible se han empleado los siguientes códigos (papelitos de colores, círculos, muros, flechas continuas, flechas discontinuas y letras) (Tabla 12):

Tabla 12. Códigos empleados en la codificación de las acciones


Código	Significado
 <p>Papelitos de colores</p>	Los papelitos de colores se han empleado para representar los recorridos que hacen los jugadores durante toda la partida. Cada jugador tenía asignado un color diferente.
 <p>Flecha continua</p>	La flecha continua se ha empleado para representar de forma más clara y visual el recorrido que hace un determinado jugador en ese turno en concreto.
 <p>Flecha discontinua</p>	La flecha discontinua se ha empleado para representar el recorrido hacia la casilla inicial que hace el jugador al topar con un muro.

 <p>Círculo</p>	<p>El círculo se ha empleado para indicar hacia qué símbolo se han de dirigir los jugadores.</p>
 <p>Muros</p>	<p>Los muros se han colocado sobre el tablero para representar cómo estarían colocados en el tablero inferior.</p>
 <p>Letras</p>	<p>Las letras se han empleado para facilitar la codificación de las acciones de los jugadores.</p>

Como paso previo al análisis de las acciones del alumnado, se ha procedido a seleccionar las unidades de información (Carrillo, 1996) que hemos codificado como $A_{i,j,k}$ donde el sub-índice i hace referencia al episodio, j se refiere al sub-episodio y k indica de qué declaración en concreto se trata. Se ha empleado una codificación que permita la identificación de cada acción dentro del episodio y sub-episodio al que pertenece de forma única y sin ambigüedades. A modo de ejemplo se muestra un extracto del sub-episodio 7 del episodio 1 (Tabla 13):

Tabla 13. Extracto de ejemplo del modo de codificación de las acciones

Imagen visual del tablero	Dado	Jugador	Acción	Código
	Obtiene 2	A ₇	#_¿_@	[A _{1,7,2}]
	Obtiene 3	A ₄	F_K (cae por moverse en diagonal). Vuelve a F	[A _{1,7,3}]

	Obtiene 2	A ₂	A_G (cae). Vuelve a A	[A _{1,7,4}]
	Obtiene 2	A ₇	@_+ (consigue símbolo)	[A _{1,7,5}]

Por ejemplo, [A_{1,7,2}] hace referencia a la acción número 2 del sub-episodio 7, inserto en el episodio 1.

Debido al volumen de información que había que transcribir, analizar y a las limitaciones temporales propias del TFG se ha considerado conveniente adoptar otra forma de codificación más operativa, en la que cada casilla va representada por una letra o símbolo. En vez de ir marcando los recorridos con papelitos de colores, se codificó el tablero con estas letras y símbolos para que la codificación de las acciones fuera más sencilla. Por ejemplo: A_G_M_R indicaría que el jugador se ha desplazado tres casillas desde A hasta R.

A pesar de haber cambiado de codificación de las acciones a partir del primer sub-episodio, se ha mantenido la primera forma utilizada (papelitos de colores) con la intención de que clarifique y sirva de complemento, ya que es más visual y por lo tanto, facilita la comprensión del lector.

Como último paso previo al análisis de la información se organizó la información empleando una adaptación del modelo propuesto por Ribeiro (2010). A continuación, procedemos a explicar los elementos que conforman el modelo empleado para organizar la información.

En la primera fila se hace referencia al episodio y el sub-episodio que ha sido transcrito y codificado junto con su título. También aparece la duración del sub-episodio y las líneas que éste abarca.

En las demás filas encontramos dos columnas. En la primera columna se registran tres situaciones que hemos denominado “posición inicial”, “símbolo mágico X” y “fin de la partida”. En la primera de las situaciones, que acontece una única vez en cada sub-episodio, se registra la preparación de la partida, cuyo evento desencadenante es la colocación de los muros por parte de los jugadores y el evento de término se corresponde cuando uno de los jugadores saca un símbolo mágico de la bolsa opaca y lo coloca en el tablero. A ésta, le sigue la segunda de las situaciones, que acontece varias veces en cada sub-episodio y consiste en realizar desplazamientos para intentar conseguir “X” símbolo mágico. El evento de término de esta segunda situación se corresponde cuando uno de los jugadores consigue el símbolo mágico y saca uno nuevo de la bolsa opaca y lo coloca en el tablero. La tercera y última de



las situaciones, que acontece una única vez en cada sub-episodio, se registra el final de la partida, cuyo evento desencadenante es que uno de los jugadores ha conseguido cinco símbolos y el evento de término se corresponde con recoger los materiales del juego y algunas preguntas por parte de la maestra-investigadora para que el alumnado argumente algunas de sus acciones.

En la segunda columna encontramos la transcripción tanto de las acciones que los jugadores realizan sobre el tablero como sus declaraciones. Las acciones de los jugadores se representan sobre una imagen visual del tablero. Con la intención de representar las acciones observadas con la mayor precisión posible se han empleado los siguientes códigos (papelitos de colores, círculos, muros, flechas continuas, flechas discontinuas y letras). La transcripción de las declaraciones de los jugadores se realizó reproduciendo literalmente las intervenciones de todos los participantes. Con la intención de ser lo más fieles posibles a la realidad observada y a su contexto se han complementado incluyendo elementos del lenguaje corporal. Tanto las acciones como las declaraciones se codificaron con los siguientes sub-índices: i, j, k; refiriéndose al episodio, sub-episodio y acción o declaración en concreta, respectivamente.

Tras transcribir las acciones y declaraciones del tablero se encuentran los apartados “resumen de los movimientos”, en el que mediante una imagen visual del tablero se representa con flechas todos los desplazamientos que un determinado jugador ha efectuado durante toda la partida; “observaciones”, en el que se anota en qué muros han caído cada uno de los jugadores, para acceder a esta información de manera más rápida; y por último, “notas de campo”, en el que se incluyen las notas que ha ido recogiendo la maestra-investigadora durante el sub-episodio.

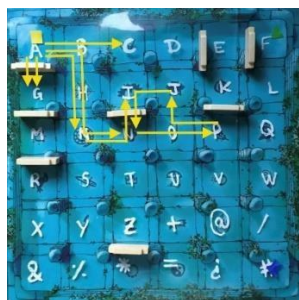
A continuación, se muestra un extracto de ejemplo de la organización de la información de parte del sub-episodio 7 (Tabla 14).

Tabla 14. Extracto de ejemplo de organización de la información del sub-episodio 7

Episodio 1: implementación del juego <i>Laberinto Mágico</i>				Duración: 19'04''		
Sub-episodio 7: Grupo 3 sesión 1 (3 jugadores: A ₂ : 5 años: A ₄ : 5 años: A ₇ : 6 años)				Líneas: 172- 209		
Posición inicial	Acciones de los jugadores					
						
	[A _{1,7,1}]					
Duración: 0'00''-6'11''	Mago amarillo (A ₂) representado por cuadrado amarillo; mago verde (A ₄) representado por triángulo verde y mago azul (A ₇) representado por forma irregular (estrella) azul (Mago Amarillo=MAM; Mago Verde=MV; Mago Azul=MA).					
Declaraciones de los jugadores						
172	A ₄	4'14''	¡Oye que yo ya he visto donde están los muros, eso es trampa! [D _{1,7,1}]			
Símbolo mágico: estrella (+)	Acciones de los jugadores					
						
	A ₇	Obtiene 2	#_í_@ [A _{1,7,2}]			
	A ₄	Obtiene 3	F_K (cae por moverse en diagonal). Vuelve a F [A _{1,7,3}]			
	A ₂	Obtiene 2	A_G (cae). Vuelve a A [A _{1,7,4}]			
	A ₇	Obtiene 2	@_+ (consigue símbolo) [A _{1,7,5}]			
	Declaraciones de los jugadores					
	173	A ₄	7'34''	Bueno, me da igual perder [D _{1,7,2}]		
	174		8'36''	Aha, ahí hay un muro [D _{1,7,3}]		
	175		8'47''	[Riéndose] Se te ha caído [D _{1,7,4}]		
	176	A ₇	8'50''	A la primera, igual que a A ₄ [D _{1,7,5}]		
	177	A ₄	8'55''	A ver si se te cae a ti... [D _{1,7,6}]		
	178		9'18''	Porfa que no salga ahí, que nadie lo va a conseguir [señalando la zona más alejada a ella del tablero] [D _{1,7,7}]		
	A ₄	Obtiene 3	F_E (cae). Vuelve a F [A _{1,7,9}]			
	A ₂	Obtiene 3	Ñ_O_P (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,7,10}]			
	Declaraciones de los jugadores					
	184	A ₇	10'55''	Yo que tú me iría así [señalando un camino en concreto en el tablero] [D _{1,7,13}]		
185	A ₄	11'09''	¡Qué cara, yo no he conseguido ninguno! [D _{1,7,14}]			
186	A ₇	11'23''	A ver yo soy el que más está ganando [D _{1,7,15}]			
Declaraciones de los jugadores						
197	D	18'25''	¿Cómo sabiais dónde había muro? [D _{1,7,26}]			
198	A ₄	18'27''	Porque como hemos caído pues lo hemos sabido [D _{1,7,27}]			

Fin de la partida Duración: 18'22''- 19'04''	199	D	18'30''	Pero qué pasa, ¿que lo recordabais o...? [D _{1,7,28}]
	200	A ₄	18'34''	Yo no lo recordaba mucho [D _{1,7,29}]
	201	A ₇	18'37''	Yo sólo me he caído una vez [D _{1,7,30}]
	202	D	18'39''	Pero ¿tú te acordabas de los muros que te habías encontrado? [D _{1,7,31}]
	203	A ₇	18'41''	No, lo he hecho... yo lo he hecho por suerte [D _{1,7,32}]
	204	D	18'48''	Y tú, (dirigiéndome a A ₂) ¿recuerdas algún muro? [D _{1,7,33}]
	205	A ₂	18'49''	Sí [D _{1,7,34}]
	206		18'54''	Mira de este muro [señalándolo muro A_G] aquí había
	207	D	18'56''	Y ¿queréis jugar otro día si vengo otro día? [D _{1,7,35}]
	208	A ₄	18'58''	¡Ah! Yo quiero jugar más [mostrando un poco de rabia por haber terminado la partida] [D _{1,7,36}]
	209	A ₂	19'01''	Una más, hoy una más [D _{1,7,37}]

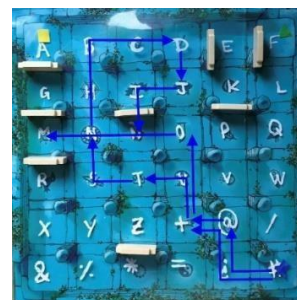
Resumen de los movimientos



Movimientos A₂



Movimientos A₄



Movimientos A₇

Observaciones

MAm (A₂)	Cae en: A_G (dos veces); I_Ñ; Ñ_I
MV (A₄)	Cae en: F_K (por moverse en diagonal); F_E (tres veces)
MV (A₇)	Cae en: I_N (ya había caído antes MAm-A ₂)

Notas de campo

- Jugamos con 8 muros.
- A₂ y A₄ ya habían jugado previamente. Le explican a A₇ el juego.
- Cuando se indica: "Obtiene ¿?", significa que no se puede visualizar qué ha obtenido en el dado, ni se ha verbalizado (sólo se puede observar el movimiento que hace el mago).
- Gana MA (A₇).

4. RESULTADOS

Procedemos a la representación de los resultados obtenidos para cada una de las 6 categorías emergentes. El objetivo es valorar el potencial didáctico matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico* a través de la actividad matemática espontánea que emerge durante las partidas en pro de aclarar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas presentes en el juego original para movilizar conocimientos matemáticos vinculados a la orientación espacial. La pretensión es emplear dichos resultados para conformar un recurso didáctico basado en el juego original que mantenga el potencial lúdico y maximice las oportunidades de aprendizaje matemático.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos organizados según las categorías (C1-C6) emergentes vinculadas a los criterios de idoneidad didáctica (Anexo IV).

En la siguiente tabla se muestra una breve descripción de las categorías emergentes (Tabla 15):

Tabla 15. Descripción categorías emergentes

Categoría	Código	Descripción
“Acciones vinculadas a la estrategia óptima”	C1	Acciones que implican poner en juego la estrategia óptima, ya que sobre éstas subyacen decisiones importantes que tiene que tomar un jugador como respuesta a las demandas del juego, y que además implican el uso de conocimientos matemáticos.
“Lenguajes”	C2	Lenguaje asociado a la actividad matemática espontánea ligado a la orientación espacial.
“Seguimiento de las reglas del juego”	C3	Seguimiento de las reglas del juego para evidenciar si los conocimientos de base son suficientes o no para poder jugar.
“Acciones vinculadas a estrategias insuficientes o ineficaces”	C4	Errores que se manifiestan vinculados a estrategias insuficientes o ineficaces que ponen en marcha los jugadores (en contraste con la estrategia óptima).
“Interacciones”	C5	Situaciones de comunicación, diálogo, discusión y negociación en torno a conocimientos matemáticos, problemas, estrategias, etc., entre los jugadores y con un adulto.
“Motivación e implicación de los jugadores”	C6	Aspectos del juego y su dinámica favorecen la motivación e implicación de los jugadores (material, recompensas, etc.).

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se procede al análisis de los resultados obtenidos para cada una de las 6 idoneidades didácticas, teniendo en cuenta las categorías emergentes. El objetivo es valorar el potencial didáctico matemático del juego de mesa *Laberinto mágico* a través de la actividad matemática espontánea que emerge durante las partidas en pro de aclarar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas presentes en el juego original para movilizar conocimientos matemáticos vinculados a la orientación espacial (Anexo V).

6. DISEÑO DEL RECURSO DIDÁCTICO. PROPUESTA DE USO

A continuación, se presenta el recurso didáctico basado en el juego de mesa *Laberinto Mágico* para movilizar la orientación espacial en Educación Infantil. Las evidencias acerca de la actividad matemática espontánea que favorece el juego de mesa original obtenidas mediante el uso del instrumento Idoneidad Didáctica (Godino, 2013), organizadas mediante la técnica DAFO (Tabla 43) en fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas son la base desde la que edificaremos el recurso didáctico.

Por ejemplo, en cuanto al material, se mantienen el tablero, las fichas (magos), el dado, los símbolos

mágicos y los muros (Figuras 3, 4, 5 y 6), ya que son elementos que causaron de manera espontánea gran interés y motivación en la situación implementada. Se incorpora un nuevo material, las plantillas en cuatro versiones (simplemente con la malla, con la malla y algunos símbolos mágicos, con la malla y todos los símbolos mágicos o con la malla, algunos símbolos mágicos y los muros). Se incorporan estas plantillas porque una de las debilidades del juego original era que no favorecía la representación del espacio. Con este nuevo material la docente puede invitar al alumnado a que represente en la plantilla lo que considere relevante y necesario e incluso llevar a los niños a situaciones en las que tengan que reorientarlas tras el giro del tablero.

En uno de los usos del recurso también incorporamos otro material, unas tarjetas en las que se indica la cantidad máxima de casillas que puede desplazarse y la dirección, en sustitución del dado. Con éstas se pretende potenciar la interacción entre alumnos referida al lenguaje matemático ligado a la orientación espacial. Con estas tarjetas sentirán la necesidad de dar argumentaciones, llegar a acuerdos y negociar los desplazamientos antes de ejecutarlos.



Figura 3. Tablero (Fuente: Elaboración propia)



Figura 4. Fichas (magos) y dado (Fuente: Elaboración propia)



Figura 5. Símbolos mágicos (Fuente: Elaboración propia)



Figura 6. Muros (Fuente: Elaboración propia)

Respecto a las reglas y/o dinámica del juego, se mantienen los movimientos del mago en el tablero (horizontal y vertical), el número de jugadores (4), la canción inicial al girar el tablero, etc. También se mantiene la competición, ya que, aunque se juegue en parejas, sigue habiendo un matiz competitivo. Estos elementos se mantienen porque han sido considerados como fortalezas de la

situación implementada y/o han suscitado interés en los niños.

Se incorporan novedades en cuanto a la colocación de los muros (no siempre van a ser colocados por los alumnos y no siempre serán visibles para éstos). La colocación de los muros será por parte de la docente o de los niños en función de si se quiere aumentar la dificultad del juego. Si los niños no ven la colocación de éstos les resultará más complejo jugar y tener en cuenta dónde están los muros que si se les deja un tiempo para que visualicen cómo han sido colocados o si son ellos mismos los que los colocan.

Se incorporan novedades en cuanto a los giros que se efectúan al tablero (en algunos usos del recurso será visible por parte del alumnado y en otros no); en función de si queremos provocar en los niños un desequilibrio para que traten de buscar e indicar referencias, podemos hacer el giro visible o no.

También hay novedades referidas a la organización del juego (cooperativa si todos luchan por conseguir un mismo objetivo de forma conjunta, mixta si juegan en parejas o competitiva si se juega individualmente). Si queremos que el juego sea más cooperativo, organizaremos al alumnado de forma grupal o por parejas, si, por el contrario, no nos importa que sea competitivo, podemos dejar la distribución individual.

Estas novedades se incorporan para superar algunas de las debilidades que han emergido en el análisis, por ejemplo, la interacción entre el alumnado no ayudaba a desarrollar ningún conocimiento matemático; no daba pie a la comunicación de ideas, ni planteamientos de cuestiones, soluciones, ejemplos o contraejemplos con los demás jugadores. Esto lo podemos solucionar cambiando la organización del juego a una menos competitiva o más cooperativa, en la que la interacción sea necesaria. Por otro lado, estas novedades en la organización también sirven para reorientar que la recompensa genere oportunidades de cooperación, de diálogo... Otra de las novedades, la colocación de los muros y los giros permitirá que la docente tome flexibilidad en cuanto a la dificultad, aspecto que ya había sido analizado como fortaleza del juego original.

En cuanto a los objetivos del juego, en la mayoría de los usos del recurso se mantiene que el objetivo general es conseguir cinco símbolos para ganar la partida. Aun así, hay novedades en algunas de las propuestas. En algunas se añaden otros objetivos como: llegar de la esquina inicial a la contraria en un solo movimiento, de esta forma los jugadores sentirán la necesidad de utilizar la plantilla para representar los muros con los que se va topando mientras juegan para al finalizar poder realizar este largo desplazamiento con éxito. En otro de los usos del recurso para conseguir mayor número de símbolos mágicos además de conseguirlos dirigiéndose hacia éstos, lo pueden conseguir

representando adecuadamente los muros. Con esta novedad estamos fomentando la representación del espacio en la plantilla, ya que, si quieren ganar y conseguir símbolos, sentirán la necesidad de representar el espacio de la mejor manera posible.

También hay algunos usos del recurso en los que el objetivo general no es conseguir símbolos, sino que se centran en la representación del espacio. Por ejemplo, en una de las propuestas el objetivo principal es descifrar cómo están colocados los muros en la plantilla de la docente, mientras ellos son las propias fichas (situación en el mesoespacio). Otro ejemplo en el que no están presente los símbolos mágicos sería en uno de los usos del recurso en el que gana la pareja que consiga adivinar antes dónde ha colocado la pareja contraria los muros.

Hemos querido mantener los símbolos mágicos como recompensa, ya que lo consideramos una gran fortaleza del juego. Los niños sentían gran motivación por éstos, aun así, se desarrollan propuestas en las que hemos eliminado esta motivación por recompensa para que el juego fuera menos competitivo y se fomente más la competición o cooperación frente a la competitividad.

Haciendo referencia al rol docente, en el diseño de este recurso, la maestra actúa como guía del juego, tomando un papel activo, promoviendo el aprendizaje a través de preguntas y refuerzos sociales que favorezcan el diálogo, la discusión y la argumentación entre el alumnado y la docente en torno a la orientación espacial (Alsina & Salgado, 2019).

Las variables didácticas evidenciadas son las siguientes:

- Organización de los jugadores: hace referencia a la distribución de los jugadores durante la partida. Nos servirá para establecer diferentes modos de juego. Si queremos que el juego sea más cooperativo, organizaremos al alumnado de forma grupal o por parejas, si por el contrario, no nos importa que sea competitivo, podemos dejar la distribución individual.
- Tamaño del espacio: ligada a si queremos que el juego tenga lugar en el espacio próximo que puede percibirse y vivenciarse sin necesidad de desplazarse (microespacio), en el espacio restringido a los puntos de vista que permiten los desplazamientos del sujeto (mesoespacio) o si tiene lugar en el espacio que no se percibe globalmente con los medios normales, que requiere que el sujeto integre diferentes visiones obtenidas por desplazamientos (macroespacio).
- Número de muros: según la dificultad que queramos aplicar, añadiremos más o menos muros. También está relacionada con la necesidad de representación, si queremos que los niños sientan la necesidad de representar el espacio, debemos aumentar el número de muros para

que la memoria no les sea suficiente y necesiten utilizar la plantilla para recordar los muros.

- Colocación de los muros: puede ser por parte de la docente o por parte del alumnado. A su vez, puede ser visible o no para el alumnado. La colocación de los muros será por parte de la docente o de los niños en función de si se quiere aumentar la dificultad del juego. Si los niños no ven la colocación de éstos les resultará más complejo jugar y tener en cuenta dónde están los muros que si se les deja un tiempo para que visualicen cómo han sido colocados o si son ellos mismos los que los colocan.
- Plantilla: se utilizará este material si queremos ofrecerlo como ayuda para que el alumnado represente el espacio o si queremos provocar que el alumnado perciba el giro y por lo tanto sea capaz de reorientar la plantilla respecto al tablero. A su vez, podemos aumentar o disminuir la dificultad, ya que podemos contar con diferentes tipos de plantillas que contengan más o menos elementos representados: simplemente con la malla, con la malla y algunos símbolos mágicos, con la malla y todos los símbolos mágicos o con la malla, algunos símbolos mágicos y los muros.
- Giro del tablero: puede ser visible o no visible, en función de si queremos o no provocar en los niños un desequilibrio para que traten de buscar e indicar referencias.
- Consigna que damos al alumnado: Indicación o claves que se le indica a los jugadores en la que subyace un objetivo didáctico concreto.

Teniendo en cuenta estas variables, emergen distintas propuestas o usos del recurso. Todas éstas dan pie a que surjan más usos del recurso en función de las variables (Anexo VI).

7. CONCLUSIONES

El objetivo general del presente trabajo era identificar, describir y comprender el potencial didáctico-matemático del juego de mesa *Laberinto Mágico* para favorecer el aprendizaje de la orientación espacial. Para ello, se concretó en tres sub-objetivos.

Uno de los objetivos era identificar, describir y comprender la actividad matemática espontánea relativa a la orientación espacial que emerge cuando los niños juegan al juego de mesa *Laberinto Mágico*. A través de la implementación del juego de mesa en el aula, se ha podido recoger información de la actividad matemática espontánea relativa a la orientación espacial. Lo más destacado en torno a este conocimiento lógico-matemático han sido los indicadores ligados a la segunda y tercera cantera de problemas que indicaba Ruiz Higuera et al. (2013), relacionados con la posición de los objetos y los desplazamientos. Los indicadores que han tenido mayor frecuencia durante la implementación del juego de mesa han sido: localizar un objeto, localizar un objeto a partir de un mensaje oral, determinar

con precisión la posición de un objeto, recordar la posición de un objeto, comunicar la posición de un objeto oralmente, codificar los desplazamientos oralmente, descodificar los desplazamientos, determinar los sistemas de referencia, etc.

Otro de los objetivos era valorar la idoneidad didáctica del juego de mesa. Para ello, tomando el modelo de Idoneidad Didáctica de Godino (2013), se ha podido valorar si existía coherencia entre lo epistémico, lo cognitivo, lo afectivo y aspectos ligados a las interacciones, a los recursos o al contexto. Lo más relevante acerca de la idoneidad didáctica del juego, las idoneidades que han tenido mayor frecuencia y, por tanto, una notable importancia durante la implementación del juego han sido la idoneidad epistémica y la idoneidad cognitiva (1028 y 1642 acciones y declaraciones, respectivamente). De la idoneidad afectiva y la idoneidad interaccional se han obtenido menos resultados (116 y 27 acciones y declaraciones respectivamente) y de la idoneidad mediacional y la idoneidad ecológica no se han obtenido evidencias, sin embargo, a través de la observación, de la implementación del propio juego y de las notas de campo, se ha indagado acerca de algunos elementos de estas idoneidades que fueron desarrollados en su análisis.

El último objetivo presente en este trabajo era diseñar un recurso didáctico para movilizar la orientación espacial en Educación Infantil que mantenga el potencial lúdico del juego original. Este se ha podido alcanzar gracias al análisis de los resultados obtenidos, sintetizados en un DAFO (Tabla 43). De esta forma, se han desarrollado posibles propuestas con la intención de generar oportunidades para movilizar la orientación espacial en Infantil, basadas en el juego original *Laberinto Mágico* y acordes con las componentes de idoneidad didáctica.

A través del acercamiento desde el referente teórico y la experiencia implementada en el aula, se ha podido comprobar que el *Laberinto Mágico* es un juego al que el alumnado de este nivel ha sido capaz de jugar poniendo en práctica sus conocimientos, pero que sin intencionalidad didáctica no implica el aprendizaje o desarrollo de conocimientos ligados a la orientación espacial.

Actualmente se está avanzando en la aplicación de juegos de mesa en el aula, siendo considerados como un recurso útil que desarrolla el pensamiento y razonamiento lógico-matemático, ayudan a la socialización, potencian el desarrollo del lenguaje matemático y la comunicación y provocan mejoras en la atención, motivación e interés en el aula.

Sin embargo, se ha de tener en cuenta que no son válidos todos los juegos y que en función de su utilización y el rol que cumpla el docente, se desarrollarán nuevos conocimientos matemáticos o simplemente se pondrán en práctica conocimientos previos.

Por supuesto, la utilización de juegos de mesa en el aula no es la única herramienta para la resolución de problemas, pero sí se pueden implementar como recurso de gran valor que junto a una buena organización y planificación docente ayuden a mejorar el aprendizaje matemático.

Por último, cabe destacar que, dado que el TFG conlleva unas limitaciones muy concretas tanto de tiempo como de extensión, no se han podido desarrollar más ciertos contenidos teóricos ni profundizar diversos aspectos de la investigación. Sin embargo, el presente TFG ha sido desarrollado en el seno del grupo de investigación *Diseño, implementación y evaluación de situaciones de aprendizaje basadas en juegos de mesa (GBL-MATH)* dirigido por el profesor Enrique Carmona Medeiro, en el que soy alumna colaboradora. En el momento presente estamos implementando en el aula algunas de las propuestas que han sido recogidas en el presente TFG y que posteriormente analizaremos. Por ello, aunque la investigación aquí presentada carece de profundidad para poder afirmar que se trata de un experimento de enseñanza (Cobb y Gravemeijer, 2008) está inmersa en una investigación más ambiciosa que cumple los requerimientos propios de un experimento de enseñanza.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, Á., & Salgado, M. (2019). Descubriendo la medida en un contexto de interacción, negociación y diálogo: Un estudio de caso en Educación Infantil. *PNA*, 14(1), 1-21.
- Anguera, M^a.T. (1986). La investigación cualitativa. *Educar*, (10), 23-50.
- Barrantes, R. (2014). *Investigación: un camino al conocimiento. Un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. Editorial Universidad Estatal a Distancia (EUNED).
- Barrera, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber*, 6 (11), 215-234.
- Bartolomé, M. (1992). Investigación cualitativa en educación, comprender o transformar. *Revista de Investigación Educativa*, 20 (2), 7-36.
- Bassey, M. (1999). *Case study research in educational settings*. Pat Sikes.
- Belmonte Gómez, J.M. (2005). Capítulo 12. El juego en la Educación Infantil. En Chamorro, M.C., *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*, 383-407. Pearson Educación.

- Carmona, E. & Huitrado, J.L. (2013). La resolución de problemas en matemáticas: un medio privilegiado para generar oportunidades de desarrollo personal. *E-motion: Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 1, 144-154.
- Carmona, E. & Cardeñoso, J.M. (2019). Situaciones basadas en juegos de mesa para atender la elaboración del conocimiento matemático escolar. *Épsilon: Revista de Educación Matemática*, (101), 57-81.
- Carrillo, J. (1996). *Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza de profesores de matemáticas de alumnos de más de 14 años. Algunas aportaciones a la metodología de la investigación y estudio de posibles relaciones* [Tesis doctoral, Universidad de Sevilla].
- Castro Bustamante, J. (2004). El desarrollo de la noción de espacio en el niño de Educación Inicial. *Acción pedagógica*. 13(2), 162-170.
- Chacón, P. (2008). El juego didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje. ¿Cómo crearlo en el aula? *Nueva Aula Abierta*, 16 (5), 1-8.
- Cobb, P. & Gravemeijer, K. (2008). Experimenting to support and understand learning processes. En Kelly, A.E., Lesh, R.A. y Baek, J.Y. (eds.). *Handbook of design research methods in education. Innovations in Science, Technology, Engineering and Mathematics Learning and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates (68-95).
- Corbalán, F. (1994). *Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato*. Editorial Síntesis.
- Corbalán, F. (1996), Estrategias utilizadas por los alumnos de secundaria en la resolución de problemas. *SUMA: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, (23), 21-32.
- De Guzmán, M. (1989). Juegos y matemáticas. *SUMA: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, (4), 61-64.
- Devir TV. (2015, 17 de septiembre). Cómo jugar al Laberinto Mágico – Devir [vídeo]. You Tube. <https://www.youtube.com/watch?v=QVZfgkMEDGk&t=53s>
- Ferrada, C., Díaz Levicoy, D., Salgado Orellana, N. & Parraguez, R. (2019). Propuesta de actividades STEM con Bee-bot en matemática. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 8 (1), 33-43.

- Flick, U. (2012). Capítulo XII. Observación, etnografía y métodos de datos visuales. En *Introducción a la investigación cualitativa* (149-173). Ediciones Morata.
- Flores, P. & Peinado León, P. (2019). ¿Gamificación como nueva tendencia didáctica? Juegos y enseñanza de las Matemáticas. *Épsilon: Revista de Educación Matemática*, (101), 7-10.
- Flores, P., Ramírez, R. & del Río, A. (2015). Sentido espacial. En P. Flores y L. Rico (Coords.), *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*, 127-146. Pirámide.
- Fourez, G., Englebert-Lecompte, V., & Mathy, P. (1997). *Saber sobre nuestros saberes*. Ediciones Colihue S.R.L.
- Fourez, G. (2008). *Cómo se elabora el conocimiento: La epistemología desde un enfoque socioconstructivista* (Vol. 109). Narcea Ediciones.
- Gairín, J.M. (1989). Recursos para la clase de Matemáticas: el juego. *SUMA: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, (3), 65-66.
- Gálvez, G. (1985). *El aprendizaje de la orientación en el espacio urbano. Una proposición para la enseñanza de la Geometría en la Escuela Primaria* [Tesis doctoral, Centro de Investigaciones del IPN, México].
- García Azcárate, A. (2019). Matemáticas con juegos: Aprender y disfrutar. *Épsilon: Revista de Educación Matemática*, (101), 11-28.
- García Valiente, M., & Navarro Montaña, M.J. (2017). Robótica para todos en Educación Infantil. *Pandeia. Revista de Educación*, (60), 81-104.
- Gascón, J. (1994). El papel de la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*, 6(3), 37-51.
- Godino, J.D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, (11), 111-132.
- Gómez Chacón, I. M. (1992). *Los juegos de estrategia en el currículum de matemáticas*. Narcea.

- González Peralta, A. G., Molina Zavaleta, J. G. & Sánchez Aguilar, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación matemática*, 26(3), 109-133.
- Husen, T. (1988). Paradigmas de la investigación en educación: un informe del estado de la cuestión. En Dendaluce, I. (ed.), *Aspectos metodológicos* (46-59).
- Jiménez Rodríguez, E. (2006). La importancia del juego. *Revista Digital Investigación y Educación*, 3 (26), 1-11.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. FCE México.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. SAGE Publications.
- Latorre, A.; Del Rincón, D. & Arnal, J. (1997). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Hurtado Ediciones.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. *Boletín Oficial del Estado*, 71, de 23 de marzo de 2007, 12611-12645. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-6115>
- Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 247, de 18 de diciembre de 2007, 7-17. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/247/1>
- Linaza, J. S. (1991). *Jugar y aprender*. Alhambra-Longman.
- Lupiañez, J.L. & García Schiaffino, M. (2019). Juegos de estrategia y resolución de problemas de matemáticas. *Épsilon: Revista de Educación Matemática*, (101), 83-100.
- Martínez, V. (s.f.). *Tema 5: La Percepción y Estructuración Espacial*. [Diapositiva de PowerPoint]. Universidad de Oviedo. Recuperado de http://ocw.uniovi.es/pluginfile.php/5828/mod_resource/content/1/T.5.%20La%20estructura%20espacial.pdf
- Montañés, J., Parra, M., Sánchez, T., López, R., Latorre, J.M., Blanc, P., Sánchez, M.J., Serrano, J.P. & Turégano, P. (2000). El juego en el medio escolar. *Ensayos: Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, (15), 235-260.

- Muñoz, J., Hans, J.A. & Fernández-Aliseda, A. (2019). Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra? *Épsilon: Revista de Educación Matemática*, (101), 29-45.
- Ochaíta, E. (1983). La teoría de Piaget sobre el desarrollo del conocimiento espacial. *Estudios de Psicología*, (14), 93-108.
- Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 169, de 26 de agosto de 2008, 17-53. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2008/169/3>
- Ribeiro, C.M. (2010). *El desarrollo profesional de dos maestras inmersas en un grupo de trabajo colaborativo, a partir de la modelización de sus clases de Matemáticas* [Tesis doctoral, Universidad de Huelva].
- Ruiz Higuera, L., García García, F.J. & Lendínez Muñoz, E.M. (2013). La actividad de modelización en el ámbito de las relaciones espaciales en la Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2(1), 95-118.
- Santas, D. (s.f.). *Juegos competitivos y cooperativos*. Sigil of dreams. <http://www.sigilofdreams.com/noticias/juegos-cooperativos-y-competitivos/>
- Strauss, A.L. & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. SAGE Publications.
- Vásquez, C., Díaz Levicoy, D., Coronata, C. & Alsina, Á. (2018). Alfabetización estadística y probabilística: primeros pasos para su desarrollo desde la Educación Infantil. *Cadernos Cenpec*, 8 (1), 154-179.
- Vecino, F. (2005). Capítulo 8. Representación del espacio en el niño. El espacio como modelo de desarrollo de las distintas geometrías. En Chamorro, M.C., *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*, 255-277. Pearson Educación.
- Zacatrus! (s.f.). *El Laberinto Mágico* [fotografía]. <https://zacatrus.es/el-laberinto-magico.html>
- Zapateiro Segura, J. C., Poloche Arango, S. K., & Camargo Uribe, L. (2018). Orientación espacial: una ruta de enseñanza y aprendizaje centrada en ubicaciones y trayectorias. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (43), 119-136.

9. ANEXOS

Anexo I. Descripción del juego de mesa *Laberinto Mágico*



Figura 7. Disposición del tablero durante la partida (Fuente: <https://zacatrus.es/el-laberinto-magico.html>)

El *Laberinto Mágico* es un juego infantil en el que los jugadores toman el control de magos representados mediante peones de colores. Una vez montado el laberinto “invisible” debajo del tablero, sacamos de una bolsa negra uno de los símbolos mágicos y lo colocamos en la mesa (o en su sitio en el tablero). Estos magos tendrán como objetivo capturar estos símbolos mágicos, desplazándose en cada turno un número de casillas delimitado por el valor de una tirada de dado. Bajo el tablero se encuentra un laberinto de paredes que, en ocasiones, impedirá a los magos pasar a una casilla desde otra y deberán volver a la casilla de salida (los peones están imantados y, bajo el tablero, una bola seguirá a los peones en su movimiento, no pudiendo atravesar las barreras que se encuentren a su paso). Cada vez que un jugador consiga un símbolo mágico, se sacará uno nuevo de la bolsa. Ganará aquel que antes consiga reunir cinco fichas. Se puede decir que en el juego nos enfrentamos a dos objetivos, uno a corto y otro a largo plazo. La meta inmediata será, obviamente, alcanzar, antes que sus rivales, la ficha que se encuentra sobre la casilla correspondiente del tablero principal. El otro objetivo servirá como medio para ir acumulando estas fichas, ya que, a base de fallo y error, los jugadores irán conformando un esquema mental de la situación de las paredes bajo el tablero.

El juego está diseñado de 2 a 4 jugadores. El tiempo estimado de una partida es de 20 minutos. La edad recomendada es a partir de 6 años.

En el siguiente enlace se complementa esta breve explicación:
<https://www.youtube.com/watch?v=QVZfgkMEDGk&t=53s>

Reglas del juego:

- Se juega por turnos.
- Mover el mago en horizontal o vertical.
- Mover el mago de forma fluida y continuada.
- Se puede desplazar el mago por una casilla en la que haya otro mago, pero no permanecer en ella (no puede haber dos magos en una misma casilla).
- Si un mago está en la casilla del símbolo mágico que se ha sacado de la bolsa, este jugador obtiene el símbolo directamente.
- Si el mago topa con un muro vuelve a su esquina inicial.

Material:

- ❖ Tablero de Laberinto (de cartón)
- ❖ Soporte (de plástico)
- ❖ Tablero de Superficie (de cartón)
- ❖ 24 Muros (de madera)
- ❖ 24 Fichas con Símbolos Mágicos (de cartón)
- ❖ Bolsa (de tela)
- ❖ Dado de 6 caras (de madera)
- ❖ 4 Magos Imantados (de color azul, amarillo, rojo y verde de madera)
- ❖ 4 Bolas (de metal)
- ❖ Reglamento

Dinámica del juego:

Una partida consta de un número indeterminado de turnos alternados entre los jugadores hasta que se cumple la condición de finalización.

El turno de un jugador consiste simplemente en lanzar el dado de movimiento e ir acercando su peón a la casilla que contiene la ficha mágica. El peón podrá avanzar tantas casillas como valor indique el dado tras haberlo lanzado, pudiendo detener su movimiento antes (no es necesario avanzar todas las casillas). El movimiento debe finalizar en una casilla libre, aunque se puede atravesar una casilla ocupada. El movimiento entre casillas debe ser directo (no se puede tantear para intentar comprobar si hay una barrera o no). Pueden darse los siguientes casos:

- Que el peón avance el máximo de casillas sin que ocurra nada. En este caso el turno termina normalmente.
- Que el peón alcance la casilla con la ficha, finalizando su movimiento inmediatamente. El jugador tomará la ficha y la colocará en su zona, procediendo a extraer una nueva ficha que se colocará en la casilla correspondiente. Si la ficha extraída coincide con un símbolo actualmente ocupado por un peón, el jugador que lo controle obtendrá inmediatamente la ficha, extrayéndose una nueva.
- Que el peón atraviese, acceda a una casilla, pero la bola que arrastra bajo el tablero choque con una de las barreras y se desconecte. En este caso el jugador deberá recoger la bola y volver con su peón a su casilla de salida.

Tras esto, el turno pasa al jugador de la izquierda.

Preparación de la partida:

1. Se prepara el laberinto colocando las paredes de madera sobre el tablero cuadriculado de soporte, teniendo en cuenta que todas las casillas deben tener al menos un lado libre de muros.
2. Se coloca el tablero con las barreras sobre el inserto de la caja y se coloca el tablero principal encima, rotando la caja para evitar haber memorizado la posición de las barreras.
3. Cada jugador escoge un color y lo coloca en una de las esquinas, haciendo que la bola metálica quede en suspensión bajo el tablero.
4. Se introducen todas las fichas en la bolsa y, tras un meneo, se extrae una que se coloca en la casilla correspondiente.
5. El dado de movimiento se coloca al lado de la caja.
6. Por último, se escoge al jugador inicial.

Impacto del azar:

En cada partida se incorporan un par de elementos azarosos. El primero es el dado de movimiento. Si la suerte no nos acompaña, por muy claro que tengamos donde se encuentran las barreras, avanzaremos a paso de tortuga y nos costará alcanzar las fichas. En el lado opuesto, cuando obtengamos un valor elevado para progresar, será complicado encadenar 3-4 pasos sin chocar y perder todo lo progresado, por lo que los jugadores deberán sopesar si dar un paso más para progresar el máximo o mejor consolidar el avance alcanzado.

Y, por otro, la aparición de las propias fichas, que puede favorecer a un rival en detrimento de otros. No es lo mismo que la ficha aparezca a 2 casillas de distancia (aunque realmente puedan ser más por hacer falta un rodeo) a que aparezca en la otra punta del tablero, requiriendo, además de un conocimiento importante del mapa y no errar en el movimiento, unas tiradas favorables.

De hecho, más de una vez será más interesante avanzar poco y mantener una posición central sobre el tablero ante la imposibilidad de alcanzar la ficha en disputa, a la espera de que un rival la capture y la nueva ficha aparezca cerca de nuestra posición actual o, incluso, en la misma casilla, recibiendo un premio sin tener siquiera de desplazarnos.

Con todo esto, se puede indicar que se trata de un juego de estrategia con influencia del azar, pero ésta es leve, ya que las posibles estrategias implementadas por los jugadores aumentan significativamente las posibilidades de ganar, es decir, la estrategia prevalece sobre el azar.

Decisiones que se toman:

- Elección del mago imantado (color).
- Elegir en qué dirección avanzar para llegar a la casilla de la ficha mágica.
- Decidir si avanzo todo el número de casillas que me ha indicado el dado o si avanzar menos.
- Coger de la bolsa una ficha mágica (azar).

Feedback por parte del juego de las acciones/declaraciones de los jugadores:

Este juego informa de manera inmediata al jugador acerca de la bondad o no de sus acciones y/o declaraciones, en definitiva, de las decisiones que toma.

Cada vez que la bola choca con un muro y por lo tanto, deja de avanzar el peón informa al jugador que ha caído en un muro y debe volver a su casilla/esquina inicial. Esta acción le comunica al jugador que por esa casilla no debe pasar, ya que la bola se cae y por lo tanto, no puede tomar esa dirección.

Tipo de organización del juego:

La organización que establece el juego y su dinámica es una organización competitiva. Los objetivos de los jugadores están estrechamente vinculados, sin embargo, a diferencia de la organización cooperativa, los objetivos son excluyentes, es decir, un jugador alcanzará sus objetivos si y sólo si el resto de jugadores no alcanzan sus objetivos. Cada jugador persigue unos resultados que son personalmente beneficiosos, pero que son perjudiciales para el resto de jugadores con los que

compite. Un solo jugador recibe la máxima recompensa, mientras el resto de jugadores reciben una recompensa menor o simplemente no reciben recompensa.

Las acciones de los jugadores siempre son visibles por parte del resto. Por ello, se puede decir que el jugador está constantemente experimentando tanto en su turno como en el de los demás, al observar estrategias que ponen en juego los otros jugadores, como también los errores que cometen para aprender de ellos y no cometer él mismo dicho error.

Anexo II. Componentes e indicadores Idoneidad Didáctica (Godino, 2013)

Tabla 16. Componentes e indicadores de idoneidad epistémica (matemática) (Godino, 2013, p.119)

COMPONENTES	INDICADORES
Situaciones-problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Se presenta una muestra representativa y articulada de situaciones de contextualización, ejercitación y aplicación - Se proponen situaciones de generación de problemas (problematización)
Lenguajes	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de diferentes modos de expresión matemática (verbal, gráfica, simbólica...), traducciones y conversiones entre las mismas. - Nivel del lenguaje adecuado a los niños a que se dirige - Se proponen situaciones de expresión matemática e interpretación
Reglas (Definiciones, proposiciones, procedimientos)	<ul style="list-style-type: none"> - Las definiciones y procedimientos son claros y correctos, y están adaptados al nivel educativo al que se dirigen - Se presentan los enunciados y procedimientos fundamentales del tema para el nivel educativo dado - Se proponen situaciones donde los alumnos tengan que generar o negociar definiciones proposiciones o procedimientos
Argumentos	<ul style="list-style-type: none"> - Las explicaciones, comprobaciones y demostraciones son adecuadas al nivel educativo a que se dirigen - Se promueven situaciones donde el alumno tenga que argumentar
Relaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Los objetos matemáticos (problemas, definiciones, proposiciones, etc.) se relacionan y conectan entre sí. - Se identifican y articulan los diversos significados de los objetos que intervienen en las prácticas

Tabla 17. Componentes e indicadores de idoneidad cognitiva (Godino, 2013, p.121)

COMPONENTES	INDICADORES
Conocimientos previos (se tienen en cuenta los mismos elementos que para la idoneidad epistémica)	<ul style="list-style-type: none"> - Los alumnos tienen los conocimientos previos necesarios para el estudio del tema (bien se han estudiado anteriormente o el profesor planifica su estudio) - Los contenidos pretendidos se pueden alcanzar (tienen una dificultad manejable) en sus diversas componentes

Adaptaciones curriculares a las diferencias individuales	<ul style="list-style-type: none"> - Se incluyen actividades de ampliación y de refuerzo - Se promueve el acceso y el logro de todos los estudiantes
Aprendizaje (se tienen en cuenta los mismos elementos que para la idoneidad epistémica: situaciones, lenguajes, conceptos, procedimientos, argumentos y relaciones entre los mismos)	<ul style="list-style-type: none"> - Los diversos modos de evaluación indican que los alumnos logran la apropiación de los conocimientos pretendidos (incluyendo comprensión y competencia): - Comprensión conceptual y proposicional; competencia comunicativa y argumentativa; fluencia procedimental; comprensión situacional; competencia metacognitiva - La evaluación tiene en cuenta distintos niveles de comprensión y competencia - Los resultados de las evaluaciones se difunden y usan para tomar decisiones.

Tabla 18. Componentes e indicadores de idoneidad afectiva (Godino, 2013, p.122)

COMPONENTES	INDICADORES
Intereses y necesidades	<ul style="list-style-type: none"> - Las tareas tienen interés para los alumnos - Se proponen situaciones que permitan valorar la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana y profesional
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Se promueve la participación en las actividades, la perseverancia, responsabilidad, etc. - Se favorece la argumentación en situaciones de igualdad; el argumento se valora en sí mismo y no por quién lo dice.
Emociones	<ul style="list-style-type: none"> - Se promueve la autoestima, evitando el rechazo, fobia o miedo a las matemáticas. - Se resaltan las cualidades de estética y precisión de las matemáticas.

Tabla 19. Componentes e indicadores de idoneidad interaccional (Godino, 2013, p.123)

COMPONENTES	INDICADORES
Interacción docente-discente	<ul style="list-style-type: none"> - El profesor hace una presentación adecuada del tema (presentación clara y bien organizada, no habla demasiado rápido, enfatiza los conceptos clave del tema, etc.) - Reconoce y resuelve los conflictos de los alumnos (se hacen preguntas y respuestas adecuadas, etc.) - Se busca llegar a consensos con base al mejor argumento - Se usan diversos recursos retóricos y argumentativos para implicar y captar la atención de los alumnos. - Se facilita la inclusión de los alumnos en la dinámica de la clase
Interacción entre alumnos	<ul style="list-style-type: none"> - Se favorece el diálogo y comunicación entre los estudiantes - Tratan de convencerse a sí mismos y a los demás de la validez de sus afirmaciones, conjeturas y respuestas, apoyándose en argumentos matemáticos

	<ul style="list-style-type: none"> - Se favorece la inclusión en el grupo y se evita la exclusión
Autonomía	<ul style="list-style-type: none"> - Se contemplan momentos en los que los estudiantes asumen la responsabilidad del estudio (plantean cuestiones y presentan soluciones; exploran ejemplos y contraejemplos para investigar y conjeturar; usan una variedad de herramientas para razonar, hacer conexiones, resolver problemas y comunicarlos)
Evaluación formativa	<ul style="list-style-type: none"> - Observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos

Tabla 20. Componentes e indicadores de idoneidad mediacional (Godino, 2013, p.125)

COMPONENTES	INDICADORES
Recursos materiales (manipulativos, calculadoras, ordenadores)	<ul style="list-style-type: none"> - Se usan materiales manipulativos e informáticos que permiten introducir buenas situaciones, lenguajes, procedimientos, argumentaciones adaptadas al contenido pretendido - Las definiciones y propiedades son contextualizadas y motivadas usando situaciones y modelos concretos y visualizaciones
Número de alumnos, horario y condiciones del aula	<ul style="list-style-type: none"> - El número y la distribución de los alumnos permite llevar a cabo la enseñanza pretendida - El horario del curso es apropiado (por ejemplo, no se imparten todas las sesiones a última hora) - El aula y la distribución de los alumnos es adecuada para el desarrollo del proceso instruccional pretendido
Tiempo (de enseñanza colectiva/tutorización; tiempo de aprendizaje)	<ul style="list-style-type: none"> - El tiempo (presencial y no presencial) es suficiente para la enseñanza pretendida - Se dedica suficiente tiempo a los contenidos más importantes del tema - Se dedica tiempo suficiente a los contenidos que presentan más dificultad de comprensión

Tabla 21. Componentes e idoneidad ecológica (Godino, 2013, p.126)

COMPONENTES	INDICADORES
Adaptación al currículo	<ul style="list-style-type: none"> - Los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares
Apertura hacia la innovación didáctica	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación basada en la investigación y la práctica reflexiva - Integración de nuevas tecnologías (calculadoras, ordenadores, TIC, etc.) en el proyecto educativo
Adaptación socio-profesional y cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Los contenidos contribuyen a la formación socio-profesional de los estudiantes

Educación en valores	<ul style="list-style-type: none">- Se contempla la formación en valores democráticos y el pensamiento crítico
Conexiones intra e interdisciplinarias	<ul style="list-style-type: none">• Los contenidos se relacionan con otros contenidos intra e interdisciplinarias

Anexo III. Transcripciones

Episodio 1: implementación del juego *Laberinto Mágico*
Sub-episodio 1: Grupo 1 sesión 2 (3 jugadores: A₁: 5 años: A₂: 5 años: A₃: 5 años)

Duración: 20'13''
 Líneas: 41

Posición inicial
 Duración:
 0'00''- 5'30''

Acciones de los jugadores



[A_{1,1,1}]

Mago rojo (A₁) representado con fichas rosas, mago verde (A₂) fichas verdes y mago azul (A₃) fichas naranjas (Mago Rojo=MR; Mago Verde=MV; Mago azul=MA).

Declaraciones de los jugadores

1	A ₃	0'50''	[Entusiasmado] Hay que poner los bloques [D _{1,1,1}]
2	A ₂	2'00''	[Con preocupación] Los podemos (muros) poner más separados ¿no? [D _{1,1,2}]
3		2'38''	Repite la retahíla de la canción al girar el tablero antes de comenzar la partida.
4	A ₁	5'22''	[Muy contenta] Saca símbolo mágico [D _{1,1,3}]

Símbolo mágico: seta
 Duración:
 5'30''- 6'25''

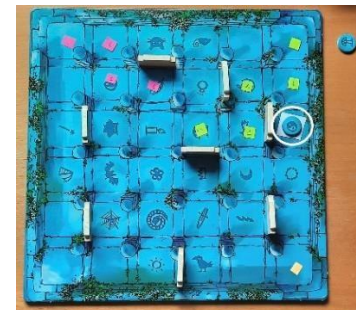
Acciones de los jugadores



[A_{1,1,2}]



[A_{1,1,3}]



[A_{1,1,4}]

MR (A₁): Obtiene 3 / MV (A₂): Obtiene 4 y consigue símbolo mágico. Se saca nuevo símbolo

Declaraciones de los jugadores

No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito

Acciones de los jugadores



[A_{1,1,5}]



[A_{1,1,6}]



[A_{1,1,7}]

MA (A₃): Obtiene 1 / MR (A₁): Obtiene 2 / MV (A₂): Obtiene 1

Declaraciones de los jugadores

5	A ₁	6'57''	[Manos en la cara] Se siente orgullosa de no haber caído en ningún muro [D _{1,1,4}]
---	----------------	--------	---

Símbolo mágico:

ying yang

Duración:

6'25'' - 9'05''

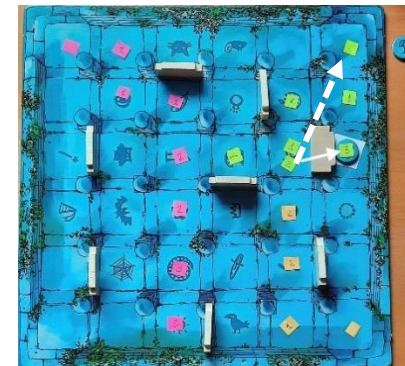
Acciones de los jugadores



[A_{1,1,8}]



[A_{1,1,9}]



[A_{1,1,10}]

MA (A₃): Obtiene 2 / MR (A₁): Obtiene 2 / MV (A₂): Obtiene 1 y cae. Vuelve a su posición inicial.

Declaraciones de los jugadores

6	A ₁	7'42''	Este juego está divertido [D _{1,1,5}]
---	----------------	--------	---

7	A ₂		Sí [D _{1,1,6}]
---	----------------	--	--------------------------

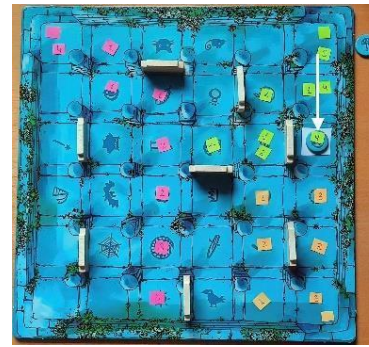
Acciones de los jugadores



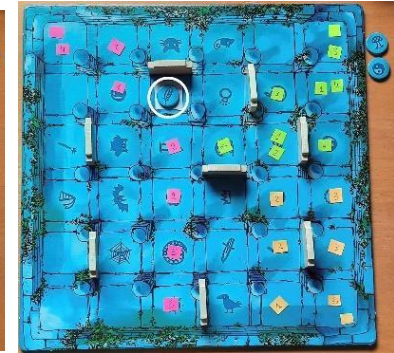
[A_{1,1,11}]



[A_{1,1,12}]



[A_{1,1,13}]



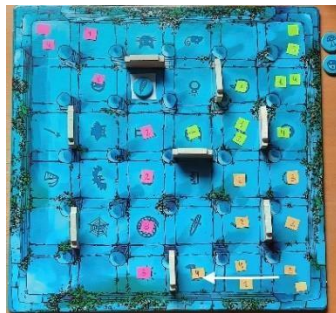
[A_{1,1,14}]

MA (A₃): Obtiene 3 / MR (A₁): Obtiene 3, mueve 1 y cae. Vuelve a su posición inicial / MV (A₂): Obtiene 4, mueve 2 y consigue símbolo. Se saca nuevo símbolo.

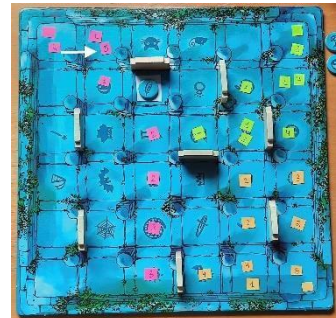
Declaraciones de los jugadores

8	A ₁	8'25''	[Sorprendida, pero no con rabia, sonriendo] Joo (al caer en un muro) [D _{1,1,7}]
9			Si que estaba difícil
10	A ₂	8'47''	[Risa "malvada" tras conseguir otro símbolo] [D _{1,1,8}]
11	A ₁	8'55''	Te estás riendo como "X" [D _{1,1,9}]

Acciones de los jugadores



[A_{1,1,15}]



[A_{1,1,16}]



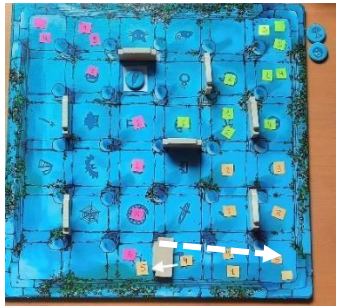
[A_{1,1,17}]

Símbolo mágico:
pluma
 Duración:
 9'05''- 10'43''

MA (A₃): Obtiene 2 (mueve al principio sólo 1, pero tras un recordatorio se desplaza una casilla más) / MR (A₁): Obtiene 1 / MV (A₂): Obtiene 2, mueve 1 y cae. Vuelve a posición inicial

Declaraciones de los jugadores			
12	A ₁	9'51''	Oh, te has caído la bola [D _{1,1,10}]

Acciones de los jugadores



[A_{1,1,18}]



[A_{1,1,19}]



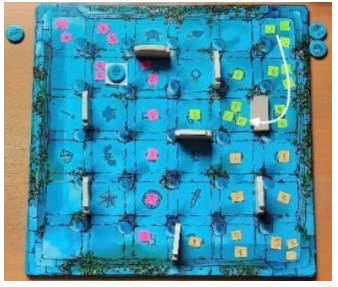
[A_{1,1,20}]

MA (A₃): Obtiene 1, cae. Vuelve a posición inicial / MR (A₁): Obtiene 3, mueve 2 y consigue símbolo. Se saca nuevo símbolo.

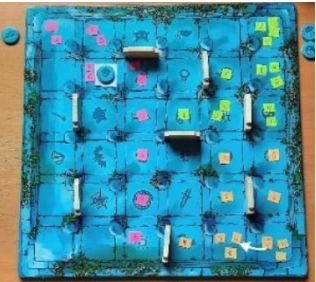
Declaraciones de los jugadores			
13	A ₁	10'07''	Oh, te has caído y yo ya estoy cerca [D _{1,1,11}]

14	A ₂		[se ríe] [D _{1,1,12}]
----	----------------	--	---------------------------------

Acciones de los jugadores



[A_{1,1,21}]



[A_{1,1,22}]



[A_{1,1,23}]



[A_{1,1,24}]

Símbolo mágico:
ojo
 Duración:
 10'43''- 11'48''

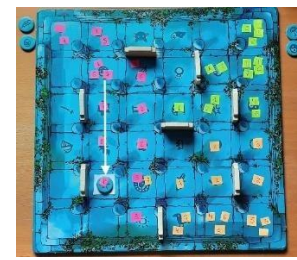
MV (A₂): Obtiene 4, mueve 3 y cae. Vuelve a posición inicial / MA (A₃): Obtiene 1 / MR (A₁): Obtiene 2, mueve 1 y consigue símbolo. Se saca nuevo símbolo.

Declaraciones de los jugadores

15	A ₁	11'03"	Te has caído [D _{1,1,13}]
16	A ₂		Ahí yo no había visto un muro [D _{1,1,14}]
17	A ₁	11'37"	[Sonríe y está muy contenta al conseguir símbolo] [D _{1,1,15}]

Símbolo mágico:
telaraña
Duración:
11'48" - 12'48"

Acciones de los jugadores



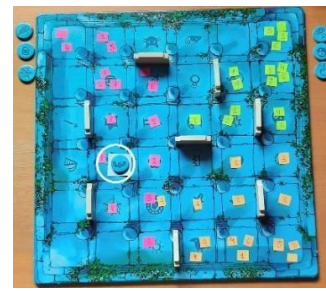
MV (A₂): Obtiene 2 / MA (A₃): Obtiene 3 / MR (A₁): Obtiene 3 (mueve al principio sólo 2, se le recuerda y se desplaza una casilla más) y consigue símbolo. Se saca nuevo símbolo



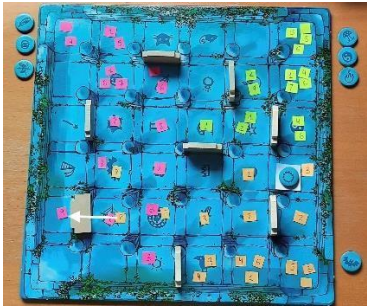


Declaraciones de los jugadores



18	A ₂	11'55"	[Sopla el dado para que le salga el número que quiere] [D _{1,1,16}]
19		12'13"	[Observa con atención el movimiento del mago azul]


Símbolo mágico:
fuego
Duración:
12'48" - 13'25"

Acciones de los jugadores



				MV (A ₂): No tira porque el nuevo símbolo es el de su casilla, lo obtiene directamente. Se saca nuevo símbolo.		
				Declaraciones de los jugadores		
20	A ₂	13'03''	[Su cara expresa regocijo al conseguir un símbolo directamente por estar en su casilla] [D _{1,1,17}]			
Símbolo mágico: murciélago Duración: 13'25'' - 14'30''				Acciones de los jugadores		
						
				[A _{1,1,30}]	[A _{1,1,31}]	
				MA (A ₃): Obtiene 2 (hace intento de moverse en diagonal y se le recuerda la regla del juego) y consigue símbolo. Se saca uno nuevo.		
				Declaraciones de los jugadores		
21	A ₃	13'56''	[Su cara expresa satisfacción al conseguir su primer símbolo] [D _{1,1,18}]			
22	A ₁		Ya tiene su símbolo [D _{1,1,19}]			
23	A ₂		Pero yo tengo tres eh [D _{1,1,20}]			
				Acciones de los jugadores		
						
[A _{1,1,32}]		[A _{1,1,33}]		[A _{1,1,34}]		
				MR (A ₁): Obtiene 2, mueve 1 y cae. Vuelve a posición inicial / MV (A ₂): Obtiene 2 / MA (A ₃): Obtiene 1		

Símbolo mágico: pulsera Duración: 14'30''- 16'00''	Declaraciones de los jugadores			
	24	A ₁	14'51''	Jo [lamentándose de haber caído pero sin rabia] [D _{1,1,21}]
	25	A ₂	15'16''	Vas a dirección incorrecta eh [D _{1,1,22}]
	Acciones de los jugadores			
				
	MR (A ₁): Obtiene 4 / MV (A ₂): Obtiene 2, mueve 1 y consigue símbolo. Se saca uno nuevo			
	Declaraciones de los jugadores			
	26	M	15'38''	Como el mago verde consiga el último ya tenemos ganador y la partida terminaría [D _{1,1,23}]
	27	A ₃		[Con preocupación y un poco de pena] ¿Para siempre? [D _{1,1,24}]
	28	M		Siempre no, ya otro día jugamos, acabaría la partida de hoy [D _{1,1,25}]
Acciones de los jugadores				
				
MA (A ₃): Obtiene 2 y cae. Vuelve a su posición inicial / MR (A ₁): Obtiene 2 / MV (A ₂): Obtiene 1				

Símbolo mágico: estrella Duración: 16'00" - 18'30"	Declaraciones de los jugadores			
	29	A ₃	16'08"	[cae en un muro] [D _{1,1,26}]
	30	A _{1,2}		[se ríen] [D _{1,1,27}]
	31	A ₃		[grita de rabia porque se ríen de él] ¡Estoy harto! [D _{1,1,28}]
	32	A ₁		Ay venga que es un juego [D _{1,1,29}]
	33	A ₃		[con rabia] El otro día no choqué con nada pero hoy he chocado [D _{1,1,30}]
	34	A ₂	16'45"	[Nervioso cuando el mago rojo tira el dado] [D _{1,1,31}]
Acciones de los jugadores				
				
MA (A ₃): Obtiene 2 / MR (A ₁): Obtiene 4, mueve 3 y cae. Vuelve a su posición inicial / MV (A ₂): Obtiene 2, mueve 1 y cae. Vuelve a su posición inicial.				
Declaraciones de los jugadores				
35	A ₁	17'44"	Pero antes el MV (A ₂) estaba en el fuego y no se cayó [D _{1,1,32}]	

Acciones de los jugadores



[A_{1,1,44}]



[A_{1,1,45}]



[A_{1,1,46}]



[A_{1,1,47}]

MA (A₃): Obtiene 2 / MR (A₁): Obtiene 2 (mueve 3 y se le indica que ha movido de más y retrocede esa casilla) / MV (A₂): Obtiene 3 y consigue el quinto símbolo. Ganador de la partida.

Declaraciones de los jugadores

No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito

Fin de la partida

Duración:
18'30'' - 20'13''

Declaraciones de los jugadores

36	A ₁	18'46''	Lo que más le ha gustado ha sido conseguir el símbolo [D _{1,1,33}]
37	A ₂		Lo que más le ha gustado ha sido ganar [D _{1,1,34}]
38	A ₃		Lo que más le ha gustado ha sido conseguir el símbolo [D _{1,1,35}]
39	M		MV (A ₂), tú para conseguir la estrella, ¿por qué has venido por aquí y no por otro camino? [D _{1,1,36}]
40			[señalando un recorrido en el tablero]
41	A ₂		Porque por aquí había un muro [D _{1,1,37}]

Notas de campo

- 8 muros, recuerdan bien las reglas del juego, pero a la hora de la práctica se le recuerda a MA (A₃) que puede pasar al lado de otro mago y que no se puede mover en diagonal.
- MV (A₂) dice que los muros si están separados es más fácil.
- Se les olvida que hay que sacar símbolo, sino no sabemos a dónde vamos.

- MA (A₃) a veces se mueve sin tener en cuenta el objetivo: ir al símbolo.
- Gana MV (A₂) (dice que lo que más le ha gustado ha sido ganar).
- MV (A₂) recuerda algunos muros y MR (A₁) le recuerda un camino que cogió por el que no se le cayó el muro.

Episodio 1: implementación del juego *Laberinto Mágico*

Sub-episodio 2: Grupo 1 sesión 3 (3 jugadores: A₁: 5 años: A₂: 5 años: A₃: 5 años)

Duración: 28'06''

Líneas: 42-74

Acciones de los jugadores



Posición inicial


Duración:
0'00''- 8'00''






[A_{1,2,1}]

Mago rojo (A₁) representado con círculo rojo, mago verde (A₂) representado por triángulo verde y mago azul (A₃) representado por cuadrado azul (Mago Rojo=MR; Mago Verde=MV; Mago azul=MA).

Declaraciones de los jugadores				
	42	A ₁	Hay que decir unas palabras: "el campo..." [D _{1,2,1}]	
	43	M	¿Cómo era, cómo era? [D _{1,2,2}]	
	44	A _{1,2}	Dicen toda la retahíla [D _{1,2,3}]	
Acciones de los jugadores				
<p>Símbolo mágico: fuego (@)</p> <p>Duración: 8'00''- 9'50''</p>				
	A ₃	Obtiene 3	# _¿_@ (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,2,2}]	
	Declaraciones de los jugadores			
		45	A ₃	9'07'' Mejor muevo dos [D _{1,2,4}]
		46		[Grita de alegría por conseguir símbolo] [D _{1,2,5}]
	47	A _{1,2}	[Expresan alegría por su compañero] [D _{1,2,6}]	
	48	A ₂	9'37'' Como le toque otra vez a A ₃ le mato [expresando rabia por no haber conseguido él el símbolo] [D _{1,2,7}]	
Acciones de los jugadores				
				

Símbolo mágico: estrella (+) Duración: 9'50''- 11'22''	A ₁	Obtiene 4	A_G_M_R_X (al principio mueve sólo 3, hasta que se le indica que puede uno más)[A _{1,2,3}]	
	A ₂	Obtiene 2	F_L_Q (cae en L_Q). Vuelve a F [A _{1,2,4}]	
	A ₃	Obtiene 2	@_+ (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,2,5}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	49	A ₃	9'54''	[Muy ilusionado] Como me toque una... [D _{1,2,8}]
	50	A ₂	10'22''	[Sopla dado para que le salga el número que quiere] [D _{1,2,9}]
	51	A ₁	10'25''	[Grita dramáticamente porque su compañero ha caído en un muro] [D _{1,2,10}]
	52	A ₃	10'27''	Ha caído en la suya [D _{1,2,11}]
	53	A ₂	10'30''	Ah, ya sé que por aquí no puedo pasar [D _{1,2,12}]
	54		11'02''	[Se levanta y hace el gesto de "pegar" a su compañero, como muestra de rabia] [D _{1,2,13}]
Símbolo mágico: seta (U) Duración: 11'22''- 12'26''	Acciones de los jugadores			
				
	A ₁	Obtiene 3	X_Y_Z (cae en Y_Z). Vuelve a A [A _{1,2,6}]	
	A ₂	Obtiene 2	F_L_K [A _{1,2,7}]	
	A ₃	Obtiene 1	+_U (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,2,8}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	55	A ₂	11'37''	[Se ríe de forma malvada, le "abuchea"] [D _{1,2,14}]
	56	A ₃	11'42''	No digas eso [D _{1,2,15}]
	57	A ₂	11'57''	¡Toma! Es que yo me sabía donde me tenía que mover [D _{1,2,16}]
	58	A ₁	12'03''	¡Qué suerte ya tienes tres! [D _{1,2,17}]
	59	A ₃	12'17''	[Ilusionado] ¿Y si gano? [D _{1,2,18}]
	60	A ₂	12'20''	¿Y si pierdes y yo gano? [D _{1,2,19}]

Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: luna (Z) Duración: 12'26"- 14'26"				
	A ₁	Obtiene 1	A_G [A _{1,2,9}]	
	A ₂	Obtiene 1	K_J [A _{1,2,10}]	
	A ₃	Obtiene 1	U_+ [A _{1,2,11}]	
	A ₁	Obtiene 2	G_M_R [A _{1,2,12}]	
	A ₂	Obtiene 3	J_O (cae). Vuelve a F [A _{1,2,13}]	
	A ₃	Obtiene 3	+ _ = * _ Z (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,2,14}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	61	A ₁	12'29"	Pero recuerda, no se puede mover así [gesto sobre el tablero haciendo una diagonal] [D _{1,2,20}]
	62	A ₃	14'00"	[Muy ilusionado] ¡Tengo cuatro! [D _{1,2,21}]
63	A ₁	14'09"	Yo no puedo pasar por aquí [señalando un muro sobre el tablero] [D _{1,2,22}]	
Acciones de los jugadores				
				



Símbolo mágico: gorro (C) Duración: 14'26'' - 15'49''	A ₁	Obtiene 1	R_X [A _{1,2,15}]	
	A ₂	Obtiene 3	F_L_K_J [A _{1,2,16}]	
	A ₃	Obtiene 2	Z_T_Ñ [A _{1,2,17}]	
	A ₁	Obtiene 3	X_&_% (mueve sólo 2) [A _{1,2,18}]	
	A ₂	Obtiene 2	J_I_C (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,2,19}]	
	Declaraciones de los jugadores			
64	A ₃	15'12''	[Su cara expresa emoción y felicidad] ¡Menos mal que no he caído en ningún muro! [D _{1,2,23}]	
65		15'47''	[Muy feliz] ¿Y qué pasa si cojo uno que gano?	
Símbolo mágico: telaraña (H) Duración: 15'49'' - 17'31''	Acciones de los jugadores			
				
	A ₃	Obtiene 2	Ñ_I_H (cae en I_H). Vuelve a # [A _{1,2,20}]	
	A ₁	Obtiene 3	%_Y_S_N [A _{1,2,21}]	
	A ₂	Obtiene 2	C_I_H (cae en I_H). Vuelve a F [A _{1,2,22}]	
	A ₃	Obtiene 3	#_¿_=_+_ [A _{1,2,23}]	
	A ₁	Obtiene 3	N_H (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,2,24}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	66	A ₂	16'07''	[Se ríe de que su compañero haya caído] [D _{1,2,24}]
	67	A ₁	16'12''	Te has caído en mi lugar [D _{1,2,25}]
	68	A ₂	16'43''	¡Te has caído! [riéndose] [D _{1,2,26}]

**Símbolo mágico:
cuervo (R)**
Duración:
17'31'' - 23'47''

Acciones de los jugadores

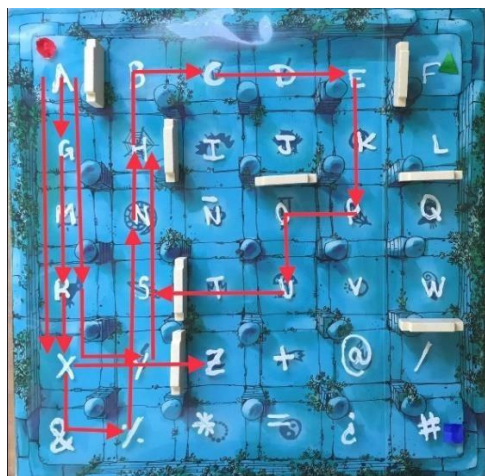


A ₂	Obtiene 3	F_L_K_P [A _{1,2,25}]
A ₃	Obtiene 3	+_U_T_S (cae en T_S). Vuelve a # [A _{1,2,26}]
A ₁	Obtiene 2	H_B_C [A _{1,2,27}]
A ₂	Obtiene 1	P_V [A _{1,2,28}]
A ₃	Obtiene 3	#_¿_=_+ [A _{1,2,29}]
A ₁	Obtiene 3	C_D_E (mueve sólo 2) [A _{1,2,30}]
A ₂	Obtiene 2	V_U (cae porque se levanta sin querer el mago). Vuelve a F [A _{1,2,31}]
A ₃	Obtiene 1	+_Z (al principio desplaza el mago 2 casillas y su compañero se lo indica)[A _{1,2,32}]
A ₁	Obtiene 3	E_K_P (mueve sólo 2) [A _{1,2,33}]
A ₂	Obtiene 1	F_L [A _{1,2,34}]
A ₃	Obtiene 1	Z_Y (debería haber caído, pero no nos dimos cuenta que la bola no estaba unida al mago) [A _{1,2,35}]
A ₁	Obtiene 3	P_O_U (mueve sólo 2) [A _{1,2,36}]
A ₂	Obtiene 2	L_K_J [A _{1,2,37}]
A ₃	Obtiene 3	Y_X (nos damos cuenta que no lleva bola unida). Se queda en Y [A _{1,2,38}]
A ₁	Obtiene 4	U_T_S (cae en T_S). Vuelve a A [A _{1,2,39}]
A ₂	Obtiene 2	J_O (cae). Vuelve a F [A _{1,2,40}]
A ₃	Obtiene 1	Y_X [A _{1,2,41}]
A ₁	Obtiene 4	A_G_M_R (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,2,42}]
Declaraciones de los jugadores		
69	A ₃	18'00'' No lo voy a conseguir [D _{1,2,27}]
70	A ₂	18'02'' Yo sí [D _{1,2,28}]

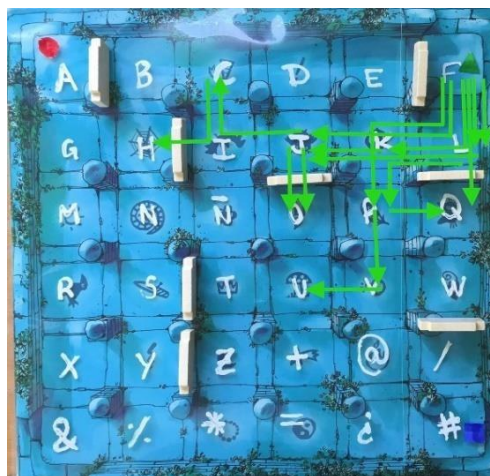
Símbolo mágico: gato (Q) Duración: 23'47'' - 26'29''	Acciones de los jugadores		
			
	A ₂	Obtiene 1	F_L [A _{1,2,43}]
	A ₃	Obtiene 2	X_&_% [A _{1,2,44}]
	A ₁	Obtiene 2	R_X_Y [A _{1,2,45}]
	A ₂	Obtiene 2	L_K_P [A _{1,2,46}]
	A ₃	Obtiene 2	%_*_Z [A _{1,2,47}]
	A ₁	Obtiene 3	Y_S_N_H [A _{1,2,48}]
	A ₂	Obtiene 1	P_Q (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,2,49}]
	Declaraciones de los jugadores		
71	A ₁	23'51''	¿Pero aquí hay un muro? Seguro que ahí hay un muro [D _{1,2,29}]
72	A ₂	26'02''	[se levanta y salta de la alegría por conseguir símbolo] [D _{1,2,30}]
Símbolo mágico: murciélago (I) Duración: 26'29'' - 27'10''	Acciones de los jugadores		
			

	A ₃	Obtiene 3	Z_T_Ñ_I (consigue símbolo). Gana la partida [A _{1,2,50}]
	Declaraciones de los jugadores		
	73	A ₁	27'03'' [contenta por su compañero] ¡Bien! [D _{1,2,31}]
Fin de la partida Duración: 27'10''- 28'06''	74	A ₂	27'20'' Bueno yo un día gané. Y MR (A ₁) nunca [D _{1,2,32}]

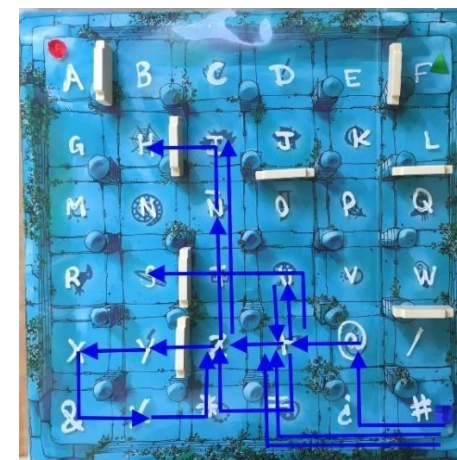
Resumen de los movimientos



Movimientos A₁



Movimientos A₂



Movimientos A₃

Observaciones

MR (A₁)	Cae en: Y_Z; T_S (ya había caído mago azul).
MV (A₂)	Cae en: L_Q; J_O; I_H (mueve mago muy rápido quizá había observado que mago azul se cayó antes); vuelve a caer en J_O.
MA (A₃)	Cae en: I_H; T_S; Z_Y (debería haber caído, pero no nos dimos cuenta que la bola no estaba unida al mago).

Notas de campo

- 8 Muros.

- Creen que es más difícil si ponen los muros pegados.
- A₂ intenta adivinar si hay muros moviendo su mago antes de empezar.
- A₁: “quiero que no me caiga en el muro”.
- A₃: “menos mal que no he caído en ningún muro”.
- Gana MA (A₃).

Episodio 1: implementación del juego *Laberinto Mágico*

Sub-episodio 3: Grupo 1 sesión 4 (3 jugadores: A₁: 5 años: A₂: 5 años: A₃: 5 años)

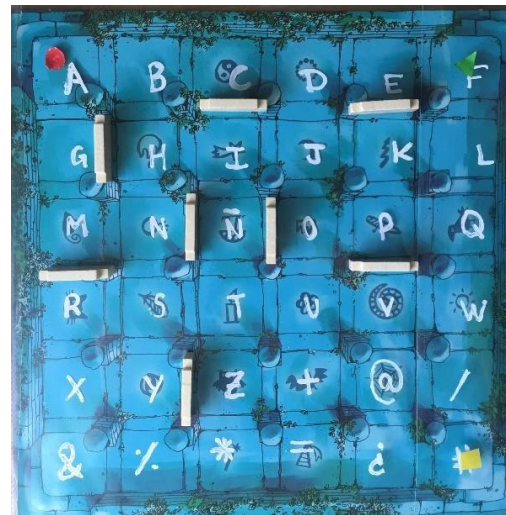
Duración: 14'25''

Líneas: 75- 96

Acciones de los jugadores



Posición inicial



Duración:
0'00'' - 3'44''




[A_{1,3,1}]


Mago rojo (A₁) representado con círculo rojo, mago verde (A₂) representado por triángulo verde y mago amarillo (A₃) representado por cuadrado amarillo (Mago Rojo=MR; Mago Verde=MV; Mago amarillo=MAM).

Declaraciones de los jugadores			
	75	A ₃	0'52'' Quienes han perdido han sido los dos [señalando a los otros jugadores, refiriéndose a anteriores partidas] [D _{1,3,1}]
	76	A ₂	0'56'' Pero un día yo gané [D _{1,3,2}]
	77	A ₁	2'50'' Me acuerdo (refiriéndose a que se recuerda la retahíla del principio) [aplaudiendo] [D _{1,3,3}]
Acciones de los jugadores			
Símbolo mágico: anillo (N) Duración: 3'44'' - 4'49''			
	A ₁	Obtiene 2	A_G_M [A _{1,3,2}]
	A ₂	Obtiene 4	F_L_K_P_O [A _{1,3,3}]
	A ₃	Obtiene 3	#_¿=_+ [A _{1,3,4}]
	A ₁	Obtiene 3	M_N (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,3,5}]
Declaraciones de los jugadores			
	78	A ₂	4'44' ¡Qué rollazo! [gesto de rabia] [D _{1,3,4}]
Acciones de los jugadores			
Símbolo mágico: collar (D) Duración: 4'49'' - 5'20''			

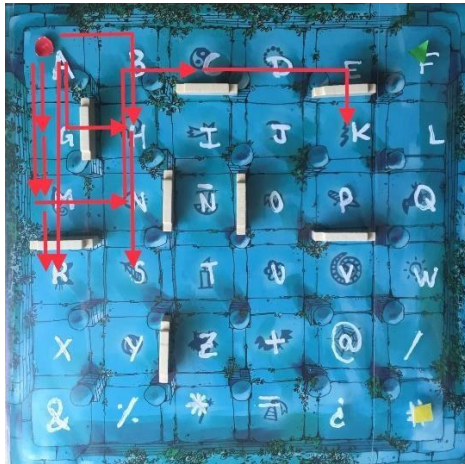
	A ₂	Obtiene 2	O_J_D (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,3,6}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito			
Símbolo mágico: ying yang (C) Duración: 5'20''- 6'09''	Acciones de los jugadores			
				
	A ₃	Obtiene 3	+_Z_T_S [A _{1,3,7}]	
	A ₁	Obtiene 3	N_H_B_C (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,3,8}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	79	A ₂	5'41''	Tres, qué rollo (quería que le tocara menos a su compañero)
	80		5'57''	Yo lo iba a atrapar
	Acciones de los jugadores			
				
Símbolo mágico: sol (W)	A ₂	Obtiene 2	D_E_F [A _{1,3,9}]	
	A ₃	Obtiene 3	S_T_U_+ [A _{1,3,10}]	
	A ₁	Obtiene 3	C_D_E_K (cae en E_K). Vuelve a A [A _{1,3,11}]	

Duración: 6'09''- 8'45''	A ₂	Obtiene 2	F_L_Q [A _{1,3,12}]	
	A ₃	Obtiene 3	+_Z_Y (cae en Z_Y). Vuelve a # [A _{1,3,13}]	
	A ₁	Obtiene 1	A_G [A _{1,3,14}]	
	A ₂	Obtiene 1	Q_W (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,3,15}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	81	A ₂	6'24''	1,2,3 [contando lo que le queda para llegar al símbolo] [D _{1,3,5}]
	82		7'27''	Sólo queda uno (para llegar al símbolo) [saltando de alegría]
	83	A ₃	7'30''	Creo que esta esquina es la difícil [D _{1,3,6}]
	84	A ₁	7'45''	Porque allí ¿hay un muro? [D _{1,3,7}]
85	A ₃	8'27''	¿Por qué nunca voy a ganar? [D _{1,3,8}]	
Símbolo mágico: cuervo (Q) Duración: 8'45''- 9'59''	Acciones de los jugadores			
				
	A ₃	Obtiene 4	#_¿_=_*_Z (al principio mueve 5, se le indica que se ha pasado y retrocede una casilla) [A _{1,3,16}]	
	A ₁	Obtiene 1	G_M [A _{1,3,17}]	
	A ₂	Obtiene 2	W_Q (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,3,18}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	86	A ₂	8'48''	¡Uy! Qué cerca [aplaudiendo] [D _{1,3,9}]

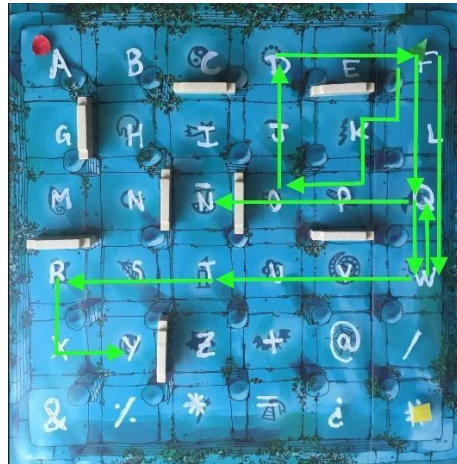
Acciones de los jugadores				
				
Símbolo mágico: gato (R) Duración: 9'59''- 13'26''	A ₃	Obtiene 4	Z_Y (cae). Vuelve a # [A _{1,3,19}]	
	A ₁	Obtiene 3	M_R (cae). Vuelve a A [A _{1,3,20}]	
	A ₂	Obtiene 4	Q_P_O_Ñ (cae en O_Ñ). Vuelve a F [A _{1,3,21}]	
	A ₃	Obtiene 4	#_¿=_*_Z [A _{1,3,22}]	
	A ₁	Obtiene 3	A_G_M_R (cae en M_R). Vuelve a A [A _{1,3,23}]	
	A ₂	Obtiene 3	F_L_Q_W [A _{1,3,24}]	
	A ₃	Obtiene 1	Z_Y (cae). Vuelve a # [A _{1,3,25}]	
	A ₁	Obtiene 2	A_B_H [A _{1,3,26}]	
	A ₂	Obtiene 3	W_V_U_T [A _{1,3,27}]	
	A ₃	Obtiene 2	#_¿=_ [A _{1,3,28}]	
	A ₁	Obtiene 2	H_N_S [A _{1,3,29}]	
	A ₂	Obtiene 3	T_S_R (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,3,30}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	87	A ₂	10'24''	[se ríe de forma malvada cuando A ₃ cae en muro] [D _{1,3,10}]
	88	A ₁	10'47''	[se ríe cuando A ₂ cae en muro] [D _{1,3,11}]
89	A ₂	10'54''	Tú eres la que está más lejos (refiriéndose a A ₁) [D _{1,3,12}]	
90		11'07''	A A ₃ siempre le toca la suerte, ¡qué rollo! [D _{1,3,13}]	
91	A ₁	11'24''	¡Es que sabía que ahí había un muro! [D _{1,3,14}]	
92	D	11'29''	¿Lo sabías? [D _{1,3,15}]	
93	A ₂	11'31''	Porque antes se había caído por ahí [D _{1,3,16}]	

	94		12'07"	[se ríe de A ₃] [D _{1,3,17}]
	95	A ₃	12'12"	¡¿Por qué te ríes?! [con rabia] [D _{1,3,18}]
	96	A ₁	12'22"	Creía que iba a caer [tapándose la boca expresando sorpresa] [D _{1,3,19}]
Símbolo mágico: ojo (Y) Duración: 13'26"- 14'19"	Acciones de los jugadores			
				
	A ₃	Obtiene 2	=_*_%	[A _{1,3,31}]
	A ₁	Obtiene 2	A_G_H (cae en G_H) (comienza en A por error anterior cuando A ₂ pasó a su lado). Vuelve a A [A _{1,3,32}]	
	A ₂	Obtiene 2	R_X_Y (consigue símbolo). Gana la partida [A _{1,3,33}]	
Declaraciones de los jugadores				
No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito				
Fin de la partida Duración: 14'19"- 14'25"	Declaraciones de los jugadores			
	No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito			

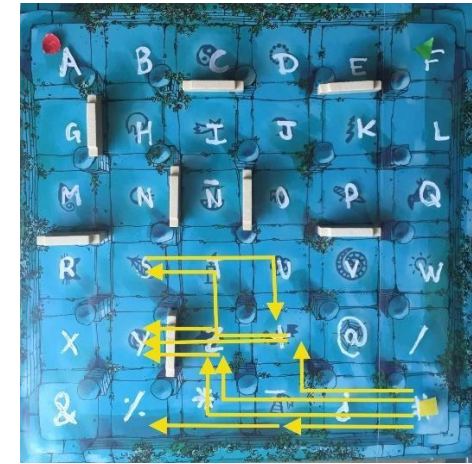
Resumen de los movimientos



Movimientos A_1



Movimientos A_2



Movimientos A_3

Observaciones

MR (A_1)	Cae en: E_K, M_R (dos veces) y G_H
MV (A_2)	Cae en: O_Ñ
MAM (A_3)	Cae en: Z_Y (tres veces)

Notas de campo

- Seguimos con 8 muros.
- Manifiestan que es más difícil si los muros están más pegados, ya que los separan en la última modificación antes de empezar.
- Todos recitan la retahíla inicial.
- Gana MV (A_2).

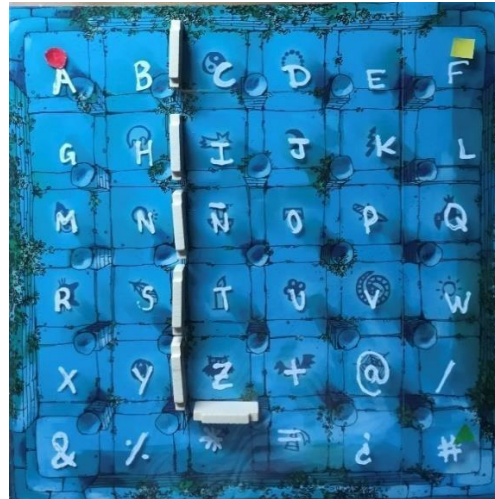
Episodio 1: implementación del juego *Laberinto Mágico*
Sub-episodio 4: Grupo 2 sesión 1 (3 jugadores: A₄: 5 años: A₅: 5 años: A₆: 5 años)

Duración: 19'53''
Líneas: 97- 117

Posición inicial

Acciones de los jugadores

Duración:
0'00''- 7'50''



[A_{1,4,1}]

Mago rojo (A₄) representado con círculo rojo, mago amarillo (A₅) representado por cuadrado amarillo y mago verde (A₆) representado por triángulo verde (Mago Rojo=MR; Mago amarillo=MAm; Mago Verde=MV).

Declaraciones de los jugadores



97 | A₄ | 3'22'' | ¿Y se la quedan de verdad (las fichas/símbolos)? [con gran entusiasmo] [D_{1,4,1}]


Símbolo mágico:
luna (J)



Duración:
7'50''- 8'40''



Acciones de los jugadores







	A4	Obtiene 3	A_B_C_D (debería haber caído en B_C) [A _{1,4,2}]	
	A5	Obtiene 3	F_L_K_J (consigue símbolo. Se saca nuevo símbolo [A _{1,4,3}]	
Declaraciones de los jugadores				
No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito				
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: vela (T) Duración: 8'40''- 9'55''				
	A6	Obtiene 4	#/_@+_U [A _{1,4,4}]	
	A4	Obtiene 3	D_C_I_Ñ [A _{1,4,5}]	
	A5	Obtiene 3	J_O_U_T (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,4,6}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito			
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: espada (P) Duración: 9'55''- 10'20''				
	A6	Obtiene 4	U_V_W_Q_P (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,4,7}]	

Declaraciones de los jugadores					
	98	A ₄	9'55''	¿Y cuándo sacamos nosotros? (el símbolo)	
	99	M	9'57''	La saca quien la consigue [D _{1,4,2}]	
	100		10'03''	¿Ves? Por ejemplo, ahora A ₆ ha conseguido una, pues saca la siguiente	
	101	A ₄	10'07''	¡A ver cuando me toca a mí una! [mostrando entusiasmo] [D _{1,4,3}]	
Acciones de los jugadores					
Símbolo mágico: bomba (N) Duración: 10'20''- 13'20''					
	A ₄	Obtiene 1	Ñ_N (cae). Vuelve a A [A _{1,4,8}]		
	A ₅	Obtiene 3	T_Ñ_O_J [A _{1,4,9}]		
	A ₆	Obtiene 2	P_O_Ñ [A _{1,4,10}]		
	A ₄	Obtiene 2	A_B_C (mueve sólo una, la compañera le indica que puede una más y debería haber caído en B_C) [A _{1,4,11}]		
	A ₅	Obtiene 1	J_I [A _{1,4,12}]		
	A ₆	Obtiene 3	Ñ_N (mueve al principio 3, una compañera le avisa y debería haber caído, pero consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,4,13}]		
	Declaraciones de los jugadores				
		102	A ₄	10'26''	Uno, ¡me la quedo! [D _{1,4,4}]
		103		10'29''	¡Oh! [mostrando coraje por haberse caído] [D _{1,4,5}]
	104	A ₅	12'56''	¡Ya! ¡A ₆ que ya has cogido esto! Cuando has hecho 1 ya lo has cogido [D _{1,4,6}]	

Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: ratón (M) Duración: 13'20"- 14'24"				
	A ₄	Obtiene 2	C_B_A [A _{1,4,14}]	
	A ₅	Obtiene 3	I_H (cae). Vuelve a F [A _{1,4,15}]	
	A ₆	Obtiene 3	N_M (se desplaza 3, pero una compañera le avisa y consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,4,16}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	105	A ₄	13'27"	Ahora ahí hay una muralla [tapándose la boca expresando preocupación] [D _{1,4,7}]
	106		13'37"	¡A ₅ perdiste! [D _{1,4,8}]
107	A ₅	14'05"	A ₆ , ¡ya lo tienes! [D _{1,4,9}]	
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: collar (D) Duración: 14'24"- 14'38"				
	A ₄	Obtiene 3	A_B_C_D (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,4,17}]	
	Declaraciones de los jugadores			
No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito				

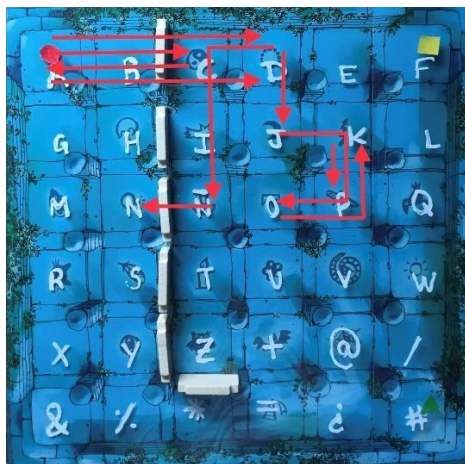
Símbolo mágico: sol (W) Duración: 14'38'' - 15'02''	Acciones de los jugadores		
			
	A ₅	Obtiene 3	F_L_Q_W (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,4,18}]
	Declaraciones de los jugadores		
108	A ₄	14'43''	A ver, que hay una muralla...así que no os cachondeéis [D _{1,4,10}]
Símbolo mágico: pluma (S) Duración: 15'02'' - 15'33''	Acciones de los jugadores		
			
	A ₆	Obtiene 3	M_N_S (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,4,19}]
	Declaraciones de los jugadores		
	109	A ₄	15'30''
110	M	15'36''	Si hay tiempo jugamos [D _{1,4,12}]

<p>Símbolo mágico: corona (O)</p> <p>Duración: 15'33" - 16'42"</p>	Acciones de los jugadores		
			
	A4	Obtiene 1	D_J [A1,4,20]
	A5	Obtiene 1	W_V [A1,4,21]
	A6	Obtiene 1	S_T (debería haber caído) [A1,4,22]
	A4	Obtiene 3	J_K_P_O (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,4,23]
Declaraciones de los jugadores			
No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito			
<p>Símbolo mágico: cuervo(Q)</p> <p>Duración: 16'42" - 17'00"</p>	Acciones de los jugadores		
			
	A5	Obtiene 2	V_W_Q (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,4,24]
	Declaraciones de los jugadores		
111	A4	16'44"	No vas a ganar... [D1,4,13]

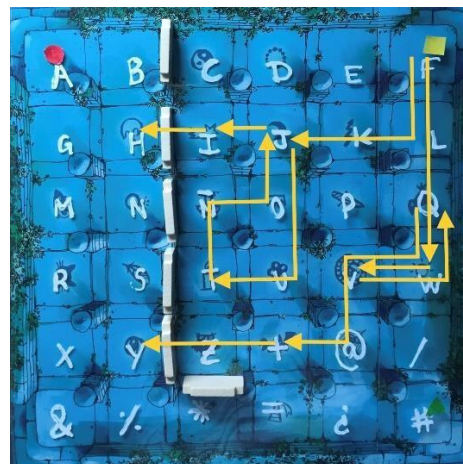
Símbolo mágico: rayo (K) Duración: 17'00''- 17'41''	Acciones de los jugadores		
			
	A ₆	Obtiene 2	T_Ñ_I [A _{1,4,25}]
	A ₄	Obtiene 3	O_P_K (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,4,26}]
	Declaraciones de los jugadores		
No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito			
Símbolo mágico: ojo (Y) Duración: 17'41''- 18'58''	Acciones de los jugadores		
			
	A ₅	Obtiene 4	Q_W_V_@_+ [A _{1,4,27}]
	A ₆	Obtiene 3	I_Ñ_T_Z [A _{1,4,28}]
	A ₄	Obtiene 1	K_P [A _{1,4,29}]
A ₅	Obtiene 3	+_Z_Y (cae en Z_Y). Vuelve a F [A _{1,4,30}]	
Declaraciones de los jugadores			

	112	A ₄	18'27"	¡Oh! Perdiste...
Fin de la partida Duración: 18'58" - 19'53"	Declaraciones de los jugadores			
	113	M	19'17"	¿Os ha gustado el juego? [D _{1,4,14}]
	114	A _{4,5,6}	19'19"	Sí [D _{1,4,15}]
	115	A ₅	19'20"	Yo ya he jugado un millón de veces y casi gano [D _{1,4,16}]
	116	M	19'23"	Entonces, ¿queréis jugar otro día? [D _{1,4,17}]
	117	A ₄	19'25"	¡Sí, mañana! [D _{1,4,18}]

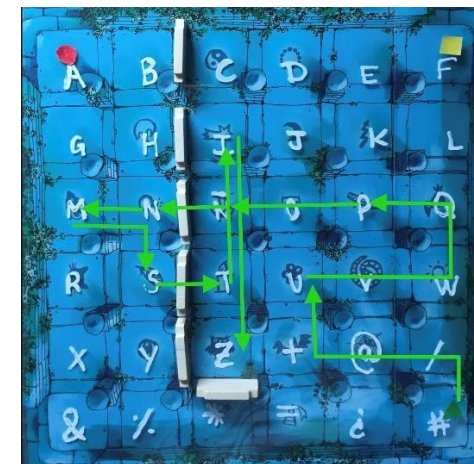
Resumen de los movimientos



Movimientos A₄



Movimientos A₅



Movimientos A₆

Observaciones

MR (A₄)	Cae en: Ñ_N y debería haber caído en B_C (dos veces)
MAM (A₅)	Cae en: I_H y Z_Y
MV (A₆)	Cae en: debería haber caído en Ñ_N y S_T

Notas de campo

- 6 Muros.
- A₅ conoce y ha jugado al juego previamente.
- Muro B_C se cayó al principio de la partida.
- A lo largo de la partida MV (A₆) pierde su bola por eso no se caía en algunos muros.
- Se tiene que finalizar partida antes de tiempo.
- Empate MAm (A₅) y MV (A₆) con 4 símbolos.

Episodio 1: implementación del juego *Laberinto Mágico*

Sub-episodio 5: Grupo 2 sesión 2 (3 jugadores: A₄: 5 años: A₅: 5 años: A₆: 5 años)

Duración: 11'20''


Líneas: 118 - 148

Acciones de los jugadores

Posición inicial



[A_{1,5,1}]

Duración: 0'00''- 4'16''	Mago amarillo (A ₄) representado con cuadrado amarillo, mago rojo (A ₅) representado por círculo rojo y mago verde (A ₆) representado por triángulo verde (Mago amarillo=MAM; Mago Rojo=MR; Mago Verde=MV).			
	Declaraciones de los jugadores			
	118	M	1'50''	Ayer pusimos 6 (muros), hoy tenemos 1 más. ¿Os parece, lo quitamos o... qué hacemos? [D _{1,5,1}]
	119	A ₅	1'58''	Lo dejamos [D _{1,5,2}]
	120	M	1'59''	¿Queréis 6 muros, 7 o más? [D _{1,5,3}]
	121	A ₄	2'01''	Todos [D _{1,5,4}]
	122	A ₅	2'04''	¡Sí! Todos, todos [D _{1,5,5}]
	123	M	2'05''	¿Queréis jugar con todos? [D _{1,5,6}]
	124	A ₅	2'07''	¡Ay! No, no porque sino morimos [D _{1,5,7}]
	Símbolo mágico: serpiente (N) Duración: 4'16''- 5'03''	Acciones de los jugadores		
				
A ₄		Obtiene 2	A_G_H [A _{1,5,2}]	
A ₅		Obtiene 1	F_L [A _{1,5,3}]	
A ₆		Obtiene 1	#_¿ [A _{1,5,4}]	
A ₄		Obtiene 1	H_N (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,5,5}]	
Declaraciones de los jugadores				
124		A ₅	4'53''	¡Uno! ¡Qué crack A ₄ ! [D _{1,5,8}]
125		A ₄	4'55''	¡Chan! [Expresa emoción levantando los brazos] [D _{1,5,9}]

**Símbolo mágico:
telaraña (H)**

Duración:
5'03''- 5'52''

Acciones de los jugadores



A5	Obtiene 2	L_K_J [A1,5,6]
A6	Obtiene 1	¿_ = [A1,5,7]
A4	Obtiene 2	N_M_G [A1,5,8]
A5	Obtiene 3	J_I_H (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,5,9]

Declaraciones de los jugadores



126	A5	5'35''	¡Tres! [con mucha emoción e ilusión] [D1,5,10]
127	A4	5'40''	¡Toma! A6, 0 [D1,5,11]
128	A6	5'43''	“Jopetas” [D1,5,12]
129	A4	5'44''	“Jopetas” no, es lo que hay [D1,5,13]



**Símbolo mágico:
bomba (V)**



Duración:
5'52''- 6'16''

Acciones de los jugadores



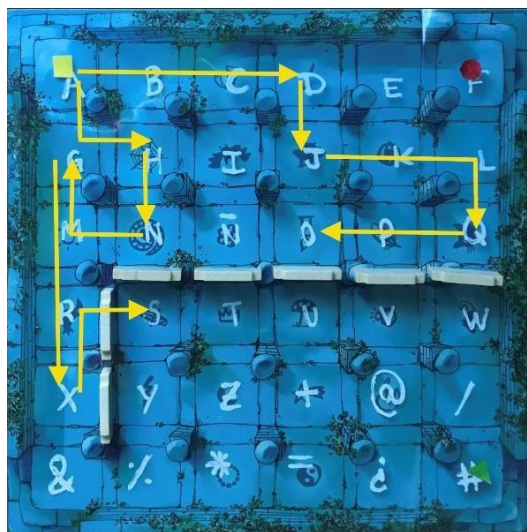
<p>Símbolo mágico: ying yang (=)</p> <p>Duración: 6'16'' - 7'11''</p>	A ₆	Obtiene 3	=_+_U_V (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,5,10}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	130	A ₅	6'05''	Muy bien A ₆ , bien, 1, 1, 1 [señalando a sus compañeros haciendo referencia al número de símbolos] [D _{1,5,14}]
	Acciones de los jugadores			
				
	A ₄	Obtiene 3	G_M_R_X [A _{1,5,11}]	
	A ₅	Obtiene 2	H_N_S (cae en N_S). Vuelve a F [A _{1,5,12}]	
	A ₆	Obtiene 3	V_U+_=(consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,5,13}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	131	A ₅	6'23''	Yo lo que quiero sólo es ganar [D _{1,5,15}]
132	A ₄	6'40''	¡Perdiste! [riéndose] [D _{1,5,16}]	
<p>Símbolo mágico: gato (Q)</p> <p>Duración:</p>	Acciones de los jugadores			
				

7'11''- 8'16''	A4	Obtiene 2	X_R_S (cae en R_S). Vuelve a A [A _{1,5,14}]
	A5	Obtiene 1	F_L [A _{1,5,15}]
	A6	Obtiene 2	=_¿_# [A _{1,5,16}]
	A4	Obtiene 3	A_B_C_D [A _{1,5,17}]
	A5	Obtiene 4	L_Q (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,5,18}]
	Declaraciones de los jugadores		
133	A4	8'06''	Venga ya cuándo me toca (sacar símbolo) [D _{1,5,17}]
Símbolo mágico: búho (J) Duración: 8'16''- 8'40''	Acciones de los jugadores		
			
	A6	Obtiene 3	#/__W_V [A _{1,5,19}]
	A4	Obtiene 1	D_J (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,5,20}]
	Declaraciones de los jugadores		
	134	A5	8'29''
Símbolo mágico: fuego (@)	Acciones de los jugadores		
			

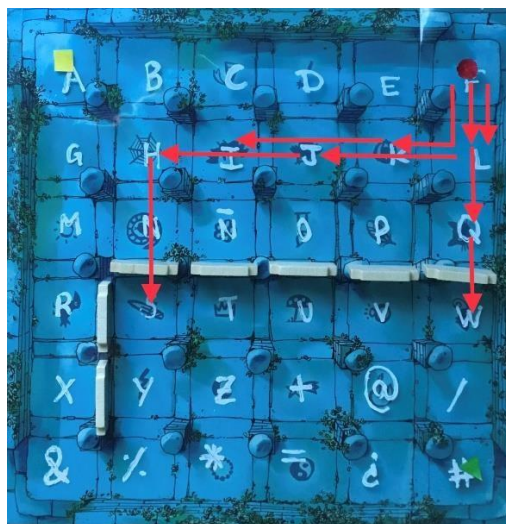
Duración: 8'40''- 9'15''	A ₅	Obtiene 2	Q_W (cae). Vuelve a F [A _{1,5,21}]	
	A ₆	Obtiene 3	V_@ (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,5,22}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	135	A ₅	8'42''	Enserio, A ₆ puedes ganar [animando a su compañero]
	136	A ₄	8'54''	¡Oh! [riéndose porque su compañera se ha caído en un muro] [D _{1,5,19}]
Símbolo mágico: luna (Z) Duración: 9'15''- 10'16''	Acciones de los jugadores			
				
	A ₄	Obtiene 3	J_K_L_Q [A _{1,5,23}]	
	A ₅	Obtiene 2	F_L_K [A _{1,5,24}]	
	A ₆	Obtiene 2	@_+_Z (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,5,25}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	137	A ₅	9'22''	¡Ah! Ya sé el orden, es así [señalando en el tablero dónde cree ella que están los muros] [D _{1,5,20}]
	138		9'33''	A ver A ₄ cómo te mueves, a ver, a ver, a ver...
	139		9'38''	Te digo que no puedes por ahí porque puedes morir [D _{1,5,21}]
	Símbolo mágico: corona (T)	Acciones de los jugadores		
				

Duración: 10'16"- 10'44"	A ₄	Obtiene 2	Q_P_O [A _{1,5,26}]	
	A ₅	Obtiene 2	K_J_I [A _{1,5,27}]	
	A ₆	Obtiene 2	Z_T (consigue símbolo). Gana la partida [A _{1,5,28}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	140	A ₆	10'30"	Puedo ganar [D _{1,5,22}]
	141	A ₄	10'37"	¡¿Por qué?! [mostrando rabia] [D _{1,5,23}]
142	A ₅	10'41"	Otra partida, otra partida [con gran entusiasmo] [D _{1,5,24}]	
Fin de la partida Duración: 10'44"- 11'20"	Declaraciones de los jugadores			
	143	M	10'47"	¿Por qué decías tú (A ₅) que no se podía el ratón? [D _{1,5,25}]
	144	A ₅	10'50"	Porque ahí había una muralla o eso creo [D _{1,5,26}]
	145	M	10'54"	¿Y por qué crees eso? [D _{1,5,27}]
	146	A ₅	10'56"	Porque cuando he pasado por el cuchillo había...me he caído [D _{1,5,28}]
	147	M	11'03"	¿Queréis jugar otro día? [D _{1,5,29}]
148	A _{4,5}	11'05"	Si, ¡mañana! [con mucha emoción] [D _{1,5,30}]	

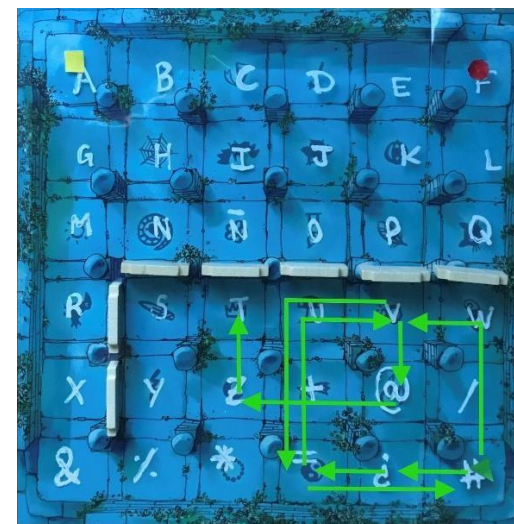
Resumen de los movimientos



Movimientos A₄





Movimientos A₅





Movimientos A₆



Observaciones	
MAm (A₄)	Cae en: R_S
MR (A₅)	Cae en: N_S y Q_W
MV (A₆)	No cae en ningún muro
Notas de campo	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha añadido un muro más, por lo tanto, se ha jugado con 7 muros. • Al igual que en la partida anterior colocan los muros en línea formando una muralla. • Les cuesta recordar algunas normas, por ejemplo que sólo nos podemos mover en horizontal o vertical (no en diagonal). • MV (A₆) gana la partida. 	



Episodio 1: implementación del juego <i>Laberinto Mágico</i>		Duración: 11'52''
Sub-episodio 6: Grupo 2 sesión 3 (3 jugadores: A ₄ : 5 años: A ₅ : 5 años: A ₆ : 5 años)		Líneas: 149- 171
Acciones de los jugadores		
Posición inicial		
	[A _{1,6,1}]	

<p>Duración: 0'00''- 3'05''</p>	<p>Mago verde (A₄) representado por triángulo verde; mago amarillo (A₅) representado por cuadrado amarillo y mago azul (A₆) representado por forma irregular (estrella) azul (Mago Verde=MV; Mago Amarillo=MAm; Mago Azul =MA).</p>		
<p>Declaraciones de los jugadores</p>			
<p>No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito</p>			
<p>Símbolo mágico: gato (C)</p> <p>Duración: 3'05''- 3'36''</p>	<p>Acciones de los jugadores</p>		
			
	<p>A₄</p>	<p>Obtiene 2</p>	<p>A_B_C (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A_{1,6,2}]</p>
	<p>Declaraciones de los jugadores</p>		
<p>No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito</p>			
<p>Símbolo mágico: flor (T)</p>	<p>Acciones de los jugadores</p>		
			

Duración: 3'36''- 6'12''	A5	Obtiene 3	F_L_K_P [A1,6,3]	
	A6	Obtiene 2	#/_/@ [A1,6,4]	
	A4	Obtiene 3	C_D_E_F [A1,6,5]	
	A5	Obtiene 2	P_O_Ñ (cae en O_Ñ). Vuelve a F [A1,6,6]	
	A6	Obtiene 1	@_+ [A1,6,7]	
	A4	Obtiene 3	F_E_D_J (cae en D_J). Vuelve a A [A1,6,8]	
	A5	Obtiene 2	F_E_K [A1,6,9]	
	A6	Obtiene 3	+_T (se mueve en diagonal y cae). Vuelve a # [A1,6,10]	
	A4	Obtiene 3	A_B_C_D [A1,6,11]	
	A5	Obtiene 3	K_J_I_Ñ [A1,6,12]	
	A6	Obtiene 2	#/_/@ [A1,6,13]	
	A4	Obtiene 3	D_E_K_P [A1,6,14]	
	A5	Obtiene 1	Ñ_T (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,6,15]	
	Declaraciones de los jugadores			
	149	A6	4'32''	El mío (mago) da suerte [D1,6,1]
150	A4	4'37''	Es que tío, lo hemos puesto muy difícil [tras haberse caído en un muro] [D1,6,2]	
151		5'29''	[Señalando dos casillas] yo lo haría así [D1,6,3]	
152		5'46''	[Se lleva mano a la boca expresando sorpresa por no haber caído en ningún muro] [D1,6,4]	
153		5'49''	Los muros no me gustan... [D1,6,5]	
154		5'57''	A6, llevas 0 (símbolos) [D1,6,6]	
155	A6	6'00''	Y qué importa [D1,6,7]	
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: ojo (H)				
				Duración: 6'12''- 7'16''

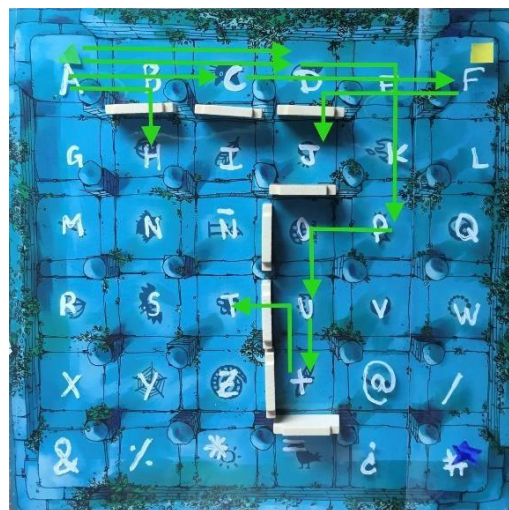
	A ₆	Obtiene 3	@_+_Z (cae en +_Z). Vuelve a # [A _{1,6,16}]	
	A ₄	Obtiene 2	P_O_U [A _{1,6,17}]	
	A ₅	Obtiene 3	T_Ñ_I_H (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,6,18}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	156	A ₅	6'26''	Ya sabemos que por ahí no podemos pasar [cuando A ₆ cae en un muro] [D _{1,6,8}]
	157	A _{4,5}	6'33''	[Se muestran de pie muy inquietas] [D _{1,6,9}]
	158	A ₅	6'34''	Vale, ya sé el orden, no vamos a pasar porque ahí que sino nos morimos [D _{1,6,10}]
	159	A ₄	6'38''	¿Y por aquí se puede? [D _{1,6,11}]
	160	A ₅	6'40''	No, eso no se sabe [acompañado de un gesto de duda con los brazos] [D _{1,6,12}]
	Acciones de los jugadores			
Símbolo mágico: espada (+) Duración: 7'16''- 7'53''				
	A ₆	Obtiene 1	#_¿ [A _{1,6,19}]	
	A ₄	Obtiene 3	U_+ (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,6,20}]	
	Declaraciones de los jugadores			
161	A ₄	7'47''	Vas a perder... [D _{1,6,13}]	

Símbolo mágico: luna (V) Duración: 7'53''- 8'23''	Acciones de los jugadores			
				
	A ₅	Obtiene 2	H_I_Ñ [A _{1,6,21}]	
	A ₆	Obtiene 4	¿_@_V (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,6,22}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	162	A ₄	7'55''	Puedo ganar [acompañado de un gesto de victoria con los brazos elevados]
	163		8'05''	¡Oh! [mostrando asombro porque su compañero va a conseguir símbolo]
	164	A ₆	8'07''	¡Una para mí! (símbolo) [D _{1,6,14}]
	165	A ₄	8'09''	¡Pero nosotras tenemos 2! [D _{1,6,15}]
	166	A ₆	8'11''	Y qué me importa, me da igual [D _{1,6,16}]
Símbolo mágico: varita (M) Duración: 8'23''- 8'58''	Acciones de los jugadores			
				
	A ₄	Obtiene 2	+_U_T (cae en U_T). Vuelve a A [A _{1,6,23}]	
	A ₅	Obtiene 2	Ñ_N_M (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,6,24}]	

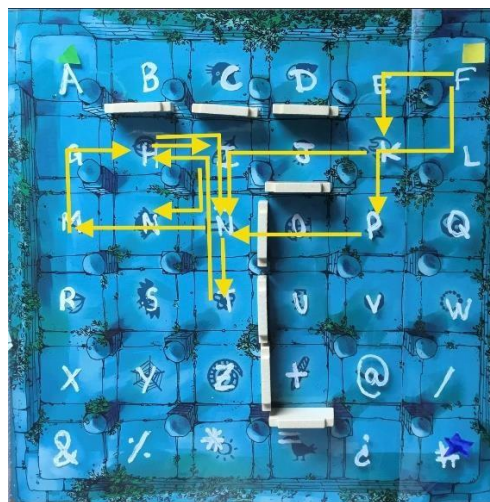
Declaraciones de los jugadores				
	167	A ₄	8'32'' [gesto de rabia cuando cae en un muro] [D _{1,6,17}]	
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: pluma (I) Duración: 8'58''- 10'19''				
	A ₆	Obtiene 1	V_U [A _{1,6,25}]	
	A ₄	Obtiene 2	A_B_H (cae en B_H). Vuelve a A [A _{1,6,26}]	
	A ₅	Obtiene 2	M_G_H [A _{1,6,27}]	
	A ₆	Obtiene 3	U_O_J (cae en O_J). Vuelve a # [A _{1,6,28}]	
	A ₄	Obtiene -	No tira, se adelantó A ₅ [A _{1,6,29}]	
	A ₅	Obtiene 4	H_I (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,6,30}]	
	Declaraciones de los jugadores			
		168	A ₄	9'30'' ¿Podemos ponerlo menos difícil? [echando cabeza hacia atrás expresando desesperación]
		169	A ₆	9'41'' ¡Yo puedo! [con gran ilusión] [D _{1,6,18}]
	170	A ₄	9'47'' ¿Podemos ponerlo más más... podemos ponerlo con 6 (muros)? [D _{1,6,19}]	
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: búho (N)				

Duración: 10'19"- 11'30"	A ₆	Obtiene 1	#_ / [A _{1,6,31}]
	A ₄	Obtiene 4	A_B_C_D (mueve sólo 3, a pesar de que su compañera le diga: "y cuatro") [A _{1,6,32}]
	A ₅	Obtiene 4	I_Ñ_N (consigue símbolo). Gana la partida [A _{1,6,33}]
Declaraciones de los jugadores			
	171	A ₅	11'23" ¡Gané! [con mucha alegría] [D _{1,6,20}]
Fin de la partida Duración: 11'30"- 11'52"	Declaraciones de los jugadores		
	No hay declaraciones relevantes		

Resumen de los movimientos



Movimientos A₄



Movimientos A₅



Movimientos A₆

Observaciones

MV (A₄)	Cae en: D_J; U_T y B_H
MAM (A₅)	Cae en: O_Ñ
MA (A₆)	Cae en: +_T (por moverse en diagonal); +_Z y O_J

Notas de campo

- Ellos mismos empiezan a colocar los muros sin ninguna indicación.
- Jugamos con 8 muros.
- Recuerdan la retahíla inicial.
- A₄ pierde un turno porque me está preguntando algo y A₅ se adelanta y tira.
- MAm (A₅) gana la partida.

Episodio 1: implementación del juego *Laberinto Mágico*

Sub-episodio 7: Grupo 3 sesión 1 (3 jugadores: A₂: 5 años: A₄: 5 años: A₇: 6 años)

Duración: 19'04''

Líneas: 172- 209


Acciones de los jugadores



Posición inicial



Duración:
0'00''- 6'11''






[A_{1,7,1}]

Mago amarillo (A ₂) representado por cuadrado amarillo; mago verde (A ₄) representado por triángulo verde y mago azul (A ₇) representado por forma irregular (estrella) azul (Mago Amarillo=MAM; Mago Verde=MV; Mago Azul=MA).			
Declaraciones de los jugadores			
172	A ₄	4'14"	¡Oye que yo ya he visto donde están los muros, eso es trampa! [D _{1,7,1}]
Acciones de los jugadores			
			
A ₇	Obtiene 2	#_¿_@ [A _{1,7,2}]	
A ₄	Obtiene 3	F_K (cae por moverse en diagonal). Vuelve a F [A _{1,7,3}]	
A ₂	Obtiene 2	A_G (cae). Vuelve a A [A _{1,7,4}]	
A ₇	Obtiene 2	@_+ (consigue símbolo) [A _{1,7,5}]	
Declaraciones de los jugadores			
173	A ₄	7'34"	Bueno, me da igual perder [D _{1,7,2}]
174		8'36"	Ala, ahí hay un muro [D _{1,7,3}]
175		8'47"	[Riéndose] Se te ha caído [D _{1,7,4}]
176	A ₇	8'50"	A la primera, igual que a A ₄ [D _{1,7,5}]
177	A ₄	8'55"	A ver si se te cae a ti... [D _{1,7,6}]
178		9'18"	Porfa que no salga ahí, que nadie lo va a conseguir [señalando la zona más alejada a ella del tablero] [D _{1,7,7}]
Símbolo mágico: estrella (+) Duración: 6'11"- 9'27"			

Acciones de los jugadores			
Símbolo mágico: corona (T) Duración: 9'27"- 10'43"			
	A ₄	Obtiene 2	F_E (cae). Vuelve a F [A _{1,7,6}]
	A ₂	Obtiene 4	A_B_H_N_Ñ [A _{1,7,7}]
	A ₇	Obtiene 3	+_U_T (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,7,8}]
Declaraciones de los jugadores			
179	A ₇	9'38"	A la pluma no vengas que ahí está el muro [D _{1,7,8}]
180	A ₄	9'46"	Por aquí creo que no hay ninguno [D _{1,7,9}]
181	A ₂	9'51"	¿Que no hay ninguno...? [después de que A ₄ cayera en un muro] [D _{1,7,10}]
182	A ₄	9'53"	¡Chicos lo hemos puesto mega difícil! [expresando un poco de frustración] [D _{1,7,11}]
183		10'23"	¡Qué cara! [D _{1,7,12}]
Acciones de los jugadores			
Símbolo mágico: pluma (P) Duración: 10'43"- 11'28"			
	A ₄	Obtiene 3	F_E (cae). Vuelve a F [A _{1,7,9}]

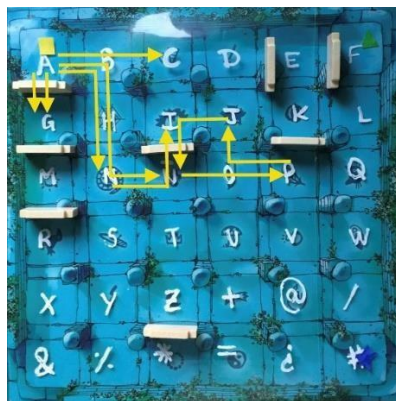
	A ₂	Obtiene 3	Ñ_O_P (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,7,10}]
	Declaraciones de los jugadores		
	184	A ₇	10'55'' Yo que tú me iría así [señalando un camino en concreto en el tablero] [D _{1,7,13}]
	185	A ₄	11'09'' ¡Qué cara, yo no he conseguido ninguno! [D _{1,7,14}]
186	A ₇	11'23'' A ver yo soy el que más está ganando [D _{1,7,15}]	
Símbolo mágico: serpiente (N) Duración: 11'28'' - 11'56''	Acciones de los jugadores		
			
	A ₇	Obtiene 3	T_S_N (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,7,11}]
Declaraciones de los jugadores			
No hay declaraciones relevantes			
Símbolo mágico: varita (D) Duración: 11'56'' - 13'51''	Acciones de los jugadores		
			
	A ₄	Obtiene ¿?	F_E (cae). Vuelve a F [A _{1,7,12}]
	A ₂	Obtiene 2	P_O_J [A _{1,7,13}]
	A ₇	Obtiene 4	N_H_B_C_D (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,7,14}]

Declaraciones de los jugadores				
	187	A ₂	11'57''	¡Qué cerquita! [D _{1,7,16}]
	188		12'02''	Yo que tú no iría por ahí [D _{1,7,17}]
	189	A ₇	12'08''	Yo iría así, así, así... [señalando recorrido en el tablero] [D _{1,7,18}]
	190		13'48''	Me falta una para ganar [D _{1,7,19}]
Acciones de los jugadores				
				
Símbolo mágico: cuervo (R) Duración: 13'51'' - 16'49''	A ₄	Obtiene 1	F_L [A _{1,7,15}]	
	A ₂	Obtiene 3	J_I_Ñ (cae en I_Ñ). Vuelve a A [A _{1,7,16}]	
	A ₇	Obtiene 1	D_J [A _{1,7,17}]	
	A ₄	Obtiene 4	L_Q_W_V_U (mueve 5 hasta que su compañero se lo indica y empieza a contar de nuevo desde L) [A _{1,7,18}]	
	A ₂	Obtiene ¿?	A_G (cae). Vuelve a A [A _{1,7,19}]	
	A ₇	Obtiene 3	J_I_Ñ (cae en I_Ñ). Vuelve a # [A _{1,7,20}]	
	A ₄	Obtiene 2	U_T_S [A _{1,7,21}]	
	A ₂	Obtiene 3	A_B_H_N [A _{1,7,22}]	
	A ₇	Obtiene 4	#_¿_@_+ (mueve sólo 3) [A _{1,7,23}]	
	A ₄	Obtiene 3	S_R (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,7,24}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	191	A ₄	13'57''	¡Oh! Creo que por ahí hay un muro [D _{1,7,20}]
	192	A ₂	14'31''	Así estoy más cerca [tras caer en un muro] [D _{1,7,21}]
	193	A ₄	15'18''	¡Toma! No se me ha caído [D _{1,7,22}]

Acciones de los jugadores			
Símbolo mágico: gorro (C) Duración: 16'49" - 18'00"			
	A ₂	Obtiene 3	N_Ñ_I (cae en Ñ_I). Vuelve a A [A _{1,7,25}]
	A ₇	Obtiene 2	+_U_O [A _{1,7,26}]
	A ₄	Obtiene 3	R_S_T_U [A _{1,7,27}]
	A ₂	Obtiene 2	A_B_C (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,7,28}]
	Declaraciones de los jugadores		
194	A ₄	16'52"	Ostras esto está difícil porque aquí hay muro, bueno no tanto... [mientras señala un recorrido] [D _{1,7,23}]
195	A ₇	16'57"	Pero en la flor hay un muro [D _{1,7,24}]
196	A ₄	17'33"	Voy a ir así, voy a girar para acá [mientras va señalando el recorrido por el tablero] [D _{1,7,25}]
Acciones de los jugadores			
Símbolo mágico: sol (M) Duración: 18'00" - 18'22"			
	A ₇	Obtiene 4	O_Ñ_N_M (consigue símbolo). Gana la partida [A _{1,7,29}]
Declaraciones de los jugadores			
No hay declaraciones relevantes			

Declaraciones de los jugadores				
Fin de la partida Duración: 18'22"- 19'04"	197	M	18'25''	¿Cómo sabíais dónde había muro? [D _{1,7,26}]
	198	A ₄	18'27''	Porque como hemos caído pues lo hemos sabido [D _{1,7,27}]
	199	M	18'30''	Pero qué pasa, ¿que lo recordabais o...? [D _{1,7,28}]
	200	A ₄	18'34''	Yo no lo recordaba mucho [D _{1,7,29}]
	201	A ₇	18'37''	Yo sólo me he caído una vez [D _{1,7,30}]
	202	M	18'39''	Pero ¿tú te acordabas de los muros que te habías encontrado? [D _{1,7,31}]
	203	A ₇	18'41''	No, lo he hecho... yo lo he hecho por suerte [D _{1,7,32}]
	204	M	18'48''	Y tú, (dirigiéndome a A ₂) ¿recuerdas algún muro? [D _{1,7,33}]
	205	A ₂	18'49''	Sí [D _{1,7,34}]
	206		18'54''	Mira de este muro [señalándolo muro A_G] aquí había
	207	M	18'56''	Y ¿queréis jugar otro día si vengo otro día? [D _{1,7,35}]
	208	A ₄	18'58''	¡Ah! Yo quiero jugar más [mostrando un poco de rabia por haber terminado la partida] [D _{1,7,36}]
209	A ₂	19'01''	Una más, hoy una más [D _{1,7,37}]	

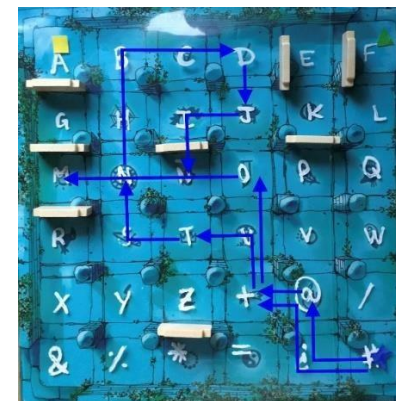
Resumen de los movimientos




Movimientos A₂

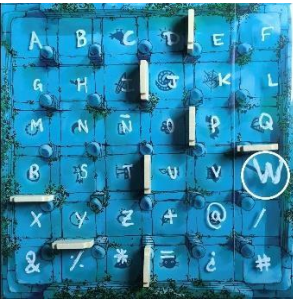





Movimientos A₄





Movimientos A₇



Observaciones	
MAm (A₂)	Cae en: A_G (dos veces); I_Ñ; Ñ_I
MV (A₄)	Cae en: F_K (por moverse en diagonal); F_E (tres veces)
MV (A₇)	Cae en: I_Ñ (ya había caído antes MAm-A ₂)
Notas de campo	
<ul style="list-style-type: none"> Jugamos con 8 muros. A₂ y A₄ ya habían jugado previamente. Le explican a A₇ el juego. Cuando se indica: “Obtiene ¿?”, significa que no se puede visualizar qué ha obtenido en el dado, ni se ha verbalizado (sólo se puede observar el movimiento que hace el mago). Gana MA (A₇). 	
Episodio 1: implementación del juego <i>Laberinto Mágico</i> Sub-episodio 8: Grupo 3 sesión 2 (3 jugadores: A ₂ : 5 años: A ₄ : 5 años: A ₇ : 6 años)	
Duración: 14'54" Líneas: 210- 249	
Acciones de los jugadores	
Posición inicial Duración:	
	[A _{1,8,1}]


0'00'' - 1'57''	Mago amarillo (A ₂) representado por cuadrado amarillo; mago verde (A ₄) representado por triángulo verde y mago azul (A ₇) representado por forma irregular (estrella) azul (Mago Amarillo=MAm; Mago Verde=MV; Mago Azul=MA).			
Declaraciones de los jugadores				
No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito				
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: varita (W) Duración: 1'57''- 2'42''				
	A ₄	Obtiene 1	F_L [A _{1,8,2}]	
	A ₂	Obtiene 1	A_B [A _{1,8,3}]	
	A ₇	Obtiene 2	#/_W (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,8,4}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	210	A ₂	12'09''	¡Qué mala suerte! [porque se saca un símbolo que está lejos de él] [D _{1,8,1}]
	211	A ₄	2'27''	Por ahí yo creo que hay algún muro [D _{1,8,2}]
	212		2'31''	¡Qué cara! Se la queda (ficha del símbolo) [D _{1,8,3}]
213	A ₇	2'38''	Eh, tengo suerte [D _{1,8,4}]	
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: telaraña (K)				


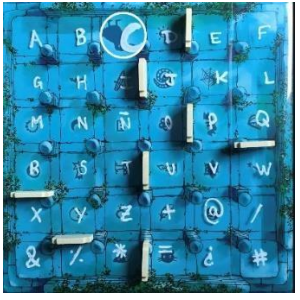
Duración: 2'42''- 3'18''	A ₄	Obtiene 2	L_K (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,8,5}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	214	A ₇	3'05'' [Aplauda a su compañera porque ella ha conseguido símbolo] [D _{1,8,5}]	
Símbolo mágico: flor (O) Duración: 3'18''- 4'00''	Acciones de los jugadores			
				
	A ₂	Obtiene 4	B_H_I_J (cae en I_J). Vuelve a A [A _{1,8,6}]	
	A ₇	Obtiene 3	W_V_U_O (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,8,7}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	215	A ₄	3'28''	¡Oh! [a modo de risa porque su compañero se ha caído en un muro] [D _{1,8,6}]
	216	A ₇	3'29''	En la cobra te caes [D _{1,8,7}]
	217	A ₄	3'32''	¿Y aquí? [preguntándole a A ₇ si en esa casilla hay muro] [D _{1,8,8}]
	218		3'40''	Pero yo estoy más cerca, soy la que está más cerca [D _{1,8,9}]
	219	A ₂	3'49''	[hace el gesto y sonido de llorar al ver que él no ha conseguido el símbolo] [D _{1,8,10}]
Acciones de los jugadores				
				

Símbolo mágico: estrella (S) Duración: 4'00'' - 7'26''	A ₄	Obtiene -	(No tira dado, se olvida el orden) [A _{1,8,8}]	
	A ₂	Obtiene -	(No tira dado, se olvida el orden) [A _{1,8,9}]	
	A ₇	Obtiene 1	O_U [A _{1,8,10}]	
	A ₄	Obtiene 1	K_P [A _{1,8,11}]	
	A ₂	Obtiene 3	A_G_H_N [A _{1,8,12}]	
	A ₇	Obtiene 1	U_T (cae). Vuelve a # [A _{1,8,13}]	
	A ₄	Obtiene 3	P_O (cae). Vuelve a F [A _{1,8,14}]	
	A ₂	Obtiene ¿?	N_S (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,8,15}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	220	A ₇	6'40''	Recuerdas la cobra que A ₂ se cayó, ¿a que sí? [D _{1,8,11}]
	221	A ₄	6'45''	¡Recuerda la cobra, A ₂ ! [D _{1,8,12}]
	222		6'56''	¡Oh! [con ironía] [D _{1,8,13}]
	223	A ₂	6'57''	Lo siento, A ₇ [con ironía] [D _{1,8,14}]
	224	A ₄	6'58''	Yo iría por aquí y por aquí, hasta llegar ahí ¿no? [señalando un recorrido sobre el tablero] [D _{1,8,15}]
225	A ₂	7'02''	Pues yo iría por aquí abajo [señalando en el tablero] [D _{1,8,16}]	
226	A ₄	7'13''	Venga ya en la flor le toca al chico [D _{1,8,17}]	
227		7'20''	Venga ya, lo hemos puesto mega difícil	
Símbolo mágico: luna (N) Duración: 7'26'' - 8'14''	Acciones de los jugadores			
				
	A ₇	Obtiene 2	#_¿_ = [A _{1,8,16}]	
	A ₄	Obtiene ¿?	F_L_Q_W (cae en Q_W). Vuelve a F [A _{1,8,17}]	
	A ₂	Obtiene ¿?	S_N (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,8,18}]	

	Declaraciones de los jugadores		
	No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito		
	Acciones de los jugadores		
Símbolo mágico: ojo (@) Duración: 8'14''- 8'42''			
	A7	Obtiene 2	=_+_@ (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,8,19]
	Declaraciones de los jugadores		
	No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito		
	Acciones de los jugadores		
Símbolo mágico: búho (V) Duración: 8'42''- 9'42''			
	A4	Obtiene 2	F_L_Q (al principio mueve 3, se le indica y retrocede una casilla) [A1,8,20]
	A2	Obtiene 3	N_Ñ_O_U [A1,8,21]
	A7	Obtiene 1	@_V (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,8,22]
	Declaraciones de los jugadores		
	228	A7	9'25''
229		9'27''	Me falta sólo una (ficha, para ganar) [D1,8,19]

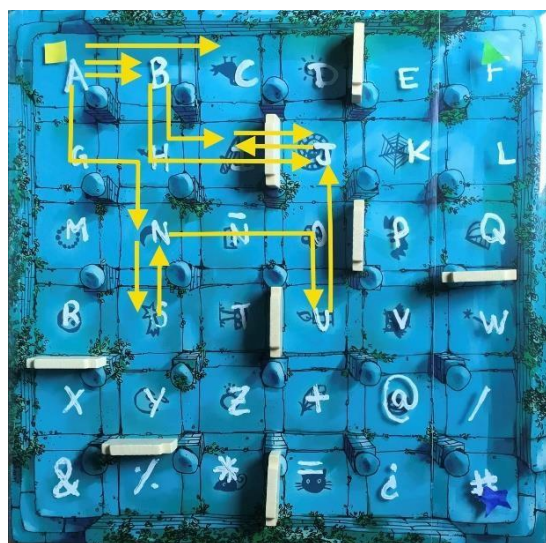
	230	A ₂	9'30"	[realiza gesto para dar a entender que A ₇ está loco] [D _{1,8,20}]
	231	A ₇	9'35"	La cobra con cuidado eh, que te caes en la telaraña [D _{1,8,21}]
Símbolo mágico: cobra (J) Duración: 9'42"- 10'11"	Acciones de los jugadores			
				
	A ₄	Obtiene 2		Q_P_K [A _{1,8,23}]
	A ₂	Obtiene 2		U_O_J (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,8,24}]
	Declaraciones de los jugadores			
	232	A ₄	9'47"	No está nada "chupado" eh [D _{1,8,22}]
	233		10'01"	¿Cómo lo has hecho por favor? [D _{1,8,23}]
	234	A ₂	10'02"	"Ni dea" [D _{1,8,24}]
	235	A ₇	10'04"	¡Ah! En el sol te caías... ¿o en la espada? [D _{1,8,25}]
	Símbolo mágico: corona (Ñ)	Acciones de los jugadores		
				

Duración: 10'11"- 11'30"	A7	Obtiene 4	V_U_T (cae en U_T). Vuelve a # [A1,8,25]	
	A4	Obtiene 4	K_P_V_U_O [A1,8,26]	
	A2	Obtiene ¿?	J_I (cae). Vuelve a A [A1,8,27]	
	A7	Obtiene 3	#_¿_@_+ [A1,8,28]	
	A4	Obtiene 4	O_Ñ (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,8,29]	
	Declaraciones de los jugadores			
	236	A4	10'16"	¡Ah!, por la flor había ¿no? [D1,8,26]
	237		10'23"	¡No se puede en diagonal A2! [D1,8,27]
	238		10'34"	¿Dónde hay... en el búho hay? [D1,8,28]
	239	A2	10'39"	No te lo diremos [D1,8,29]
	240	A7	10'40"	Yo me caí en la seta [D1,8,30]
	241	A4	10'55"	Estoy más cerca que tú, A2 [D1,8,31]
	242	A7	11'24"	Con la espada te caes [D1,8,32]
Símbolo mágico: espada (I)	Acciones de los jugadores			
				
	A2	Obtiene 1	A_B [A1,8,30]	
	A7	Obtiene 3	+_U_O_I (cae por moverse en diagonal O_I). Vuelve a # [A1,8,31]	
	A4	Obtiene 1	Ñ_N [A1,8,32]	
	A2	Obtiene ¿?	B_H_I (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,8,33]	
	Declaraciones de los jugadores			
	243	A4	11'44"	Creo que ya sé cómo colarme eh (llegar al símbolo) [D1,8,33]
	244		12'23"	Joder [expresando un poco de rabia] [D1,8,34]
	Duración: 11'30"- 13'07"			

Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: gorro (Q) Duración: 13'07"- 14'24"				
	A ₇	Obtiene 3	#/_W_Q (cae en W_Q). Vuelve a # [A _{1,8,34}]	
	A ₄	Obtiene 4	N_Ñ_O_P (cae en O_P). Vuelve a F [A _{1,8,35}]	
	A ₂	Obtiene 1	I_J (cae). Vuelve a A [A _{1,8,36}]	
	A ₇	Obtiene 4	#_¿_@_V_P (al principio mueve 5, se le indica que se ha pasado y retrocede una casilla) [A _{1,8,37}]	
	A ₄	Obtiene 3	F_L_Q (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,8,38}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	245	A ₂	13'33"	Es que lo va a conseguir verás (refiriéndose a A ₇) [D _{1,8,35}]
	246	A ₄	14'10"	¡Oh! [expresando alegría por conseguir símbolo] [D _{1,8,36}]
	247	A ₇	14'20"	A ₄ , como te toque pasar por aquí hay un muro eh [D _{1,8,37}]
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: cuervo (C) Duración: 14'24"- 14'40"				
	A ₂	Obtiene 2	A_B_C [A _{1,8,39}] (consigue símbolo y gana la partida)	

Declaraciones de los jugadores				
	248	A ₄	14'28''	Me sé un camino [señalándolo en el tablero] [D _{1,8,38}]
	249	A ₂	14'36''	¡He ganado! [con gran ilusión y mostrando los cinco símbolos] [D _{1,8,39}]
Declaraciones de los jugadores				
Fin de la partida Duración: 14'40''-14'54''	No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito			

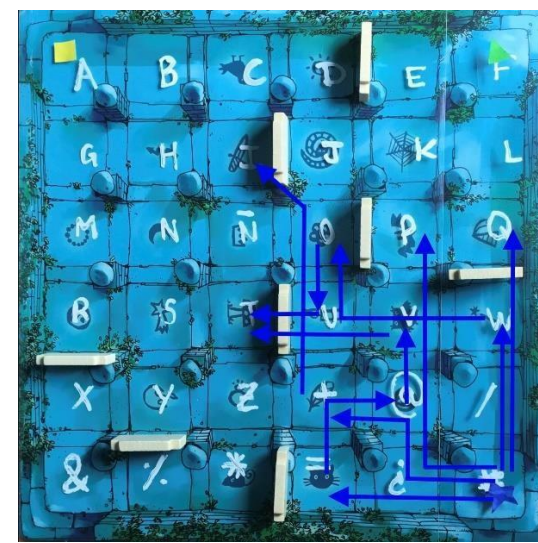
Resumen de los movimientos



Movimientos A₂



Movimientos A₄



Movimientos A₇

Observaciones

MAM (A₂)	Cae en: I_J (dos veces); J_I
MV (A₄)	Cae en: P_O; Q_W; O_P
MA (A₇)	Cae en: U_T (dos veces); O_I (por moverse en diagonal); W_Q (ya había caído A ₄)

Notas de campo

- Jugamos con 8 muros.
- Desde 4'13" hasta 6'28" no se juega porque se caen los símbolos y los recogemos.
- Al incorporarnos de recoger los símbolos tira otra vez A_7 , en vez de A_4 ; por lo tanto, A_4 y A_2 pierden un turno.
- Cuando se indica: "Obtiene ¿?", significa que no se puede visualizar qué ha obtenido en el dado, ni se ha verbalizado (sólo se puede observar el movimiento que hace el mago).
- MV (A_4) a veces se desplaza muy lento (quizá para probar si la bola choca o no contra un muro).
- Gana la partida MAm (A_2).

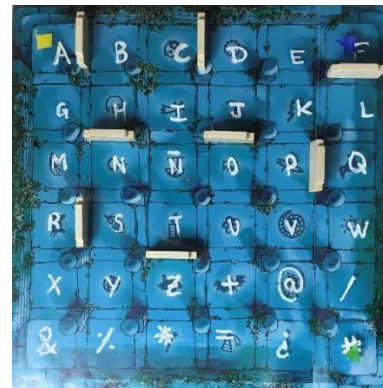
Episodio 1: implementación del juego *Laberinto Mágico*

Sub-episodio 9: Grupo 3 sesión 3 (3 jugadores: A_2 : 5 años: A_4 : 5 años: A_7 : 6 años)



Duración: 11'52"


Líneas: 250- 290



Acciones de los jugadores






[A_{1,9,1}]


Posición inicial Duración: 0'00''- 2'10''	Mago amarillo (A ₂) representado por cuadrado amarillo; mago azul (A ₄) representado por forma irregular (estrella) azul y mago verde (A ₇) representado por triángulo verde (Mago Amarillo=MAM; Mago Verde=MV; Mago Azul=MA).			
Declaraciones de los jugadores				
No hay declaraciones relevantes para nuestro propósito				
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: espada (P) Duración: 2'10''- 3'31''				
	A ₄	Obtiene 3	F_L (cae). Vuelve a F [A _{1,9,2}]	
	A ₂	Obtiene 2	A_G_H [A _{1,9,3}]	
	A ₇	Obtiene 4	#/_/@/_V_P (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,9,4}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	250	A ₄	3'02''	Vas a perder A ₇ , nosotros estamos más cerca [D _{1,9,1}]
	251		3'19''	[Grita de sorpresa porque su compañero ha conseguido símbolo] [D _{1,9,2}]
	252	A ₂	3'21''	[Su cara también expresa sorpresa] [D _{1,9,3}]
	253	A ₄	3'23''	¡Qué cara! [D _{1,9,4}]
	254	A ₇	3'25''	Si sólo he sacado uno, todavía no he ganado [D _{1,9,5}]
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: corona (O)				


Duración: 3'31''- 4'09''	A4	Obtiene 2	F_E_D [A1,9,5]	
	A2	Obtiene 2	H_I_J [A1,9,6]	
	A7	Obtiene ¿?	P_O (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,9,7]	
	Declaraciones de los jugadores			
	255	A4	3'49''	Y ahora yo, ¿cómo paso? [D1,9,6]
	256	A2	3'54''	Se puede pasar [D1,9,7]
	257	A2,4	3'56''	[Gritan porque su compañero ha conseguido otro símbolo] [D1,9,8]
	258	A7	3'57''	Es que está justo pegado, está "chupado" [D1,9,9]
	259	A2,4	4'01''	[Se abrazan expresando preocupación e incertidumbre por el nuevo símbolo] [D1,9,10]
Símbolo mágico: varita (*) Duración: 4'09''- 5'29''	Acciones de los jugadores			
				
	A4	Obtiene ¿?	D_C (cae). Vuelve a F [A1,9,8]	
	A2	Obtiene 3	J_K_P_V [A1,9,9]	
	A7	Obtiene ¿?	O_U+_Z (se deduce porque se pierde parte de la videograbación) [A1,9,10]	
	A4	Obtiene ¿?	F_E_D [A1,9,11]	
	A2	Obtiene 3	V_@+_=[A1,9,12]	
	A7	Obtiene 2	Z_* (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,9,13]	
	Declaraciones de los jugadores			
	260	A7	4'25''	Que nadie lo ponga en el ying y el yang (porque A4 había caído) [D1,9,11]

<p>Símbolo mágico: estrella (I)</p> <p>Duración: 5'29'' - 5'57''</p>	Acciones de los jugadores			
				
	A ₄	Obtiene ¿?	D_J_I (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,9,14}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	261	A ₄	5'31''	Oh mira, qué bien (porque el símbolo nuevo está cerca suya) [D _{1,9,12}]
	262		5'42''	[se ríe, orgullosa por haber conseguido el símbolo]
263	A ₇	5'47''	En la luna creo que hay un...creo en la luna que aquí hay un muro [señalando en el tablero] [D _{1,9,13}]	
264	A ₄	5'52''	[risa "malvada" porque el nuevo símbolo está cerca suya] [D _{1,9,14}]	
<p>Símbolo mágico: collar (D)</p> <p>Duración: 5'57'' - 7'05''</p>	Acciones de los jugadores			
				
A ₂	Obtiene 2	=_+_Z [A _{1,9,15}]		

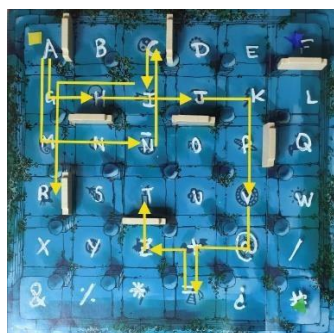
	A7	Obtiene ¿?	* _ = _ + _ U [A1,9,16]	
	A4	Obtiene 2	I _ J _ D (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,9,17]	
	Declaraciones de los jugadores			
	265	A4	6'31''	Voy a quedármela eh, para que lo sepas [D1,9,15]
	266	A2	6'52''	¡Qué cara! [D1,9,16]
	267	A4	6'54''	Yo 2 y tú 0 (dirigiéndose a A2) [D1,9,17]
Símbolo mágico: seta (Ñ) Duración: 7'05''- 8'20''	Acciones de los jugadores			
				
	A2	Obtiene 2	Z _ T (cae). Vuelve a A [A1,9,18]	
	A7	Obtiene 1	U _ O [A1,9,19]	
	A4	Obtiene 2	D _ E _ K [A1,9,20]	
	A2	Obtiene 4	A _ G _ M _ N _ Ñ (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A1,9,21]	
	Declaraciones de los jugadores			
	268	A4	7'24''	A2, que ahí había una bola, ¿no te enteras que había un muro? [D1,9,18]
	269	A2	7'50''	Qué asquerosidad de juego (porque él no estaba consiguiendo símbolos) [D1,9,19]
	270		8'10''	Era fácil, ¿verdad? (dirigiéndose a A4) [D1,9,20]
	271	A7	8'14''	Acordaros que aquí hay un muro [señalando el tablero] [D1,9,21]

Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: ying yang (C) Duración: 8'20"- 9'24"				
	A ₇	Obtiene 2	O_J (cae). Vuelve a # [A _{1,9,22}]	
	A ₄	Obtiene 2	K_J_I [A _{1,9,23}]	
	A ₂	Obtiene 3	Ñ_I_C (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,9,24}]	
	Declaraciones de los jugadores			
	272	A ₄	8'22"	¡Ay! [Grita a modo de preocupación] [D _{1,9,22}]
	273		8'28"	¿Por dónde caí yo? [D _{1,9,23}]
	274		8'32"	¿Por aquí? [señalando un muro del tablero]
	275	A ₇	8'33"	No, por el otro [D _{1,9,24}]
	276	A ₄	8'34"	¿Por aquí? [señalando el otro muro de esa casilla] [D _{1,9,25}]
277	A ₇	8'35"	Sí [D _{1,9,26}]	
278		8'53"	En la luna recuerda había... [D _{1,9,27}]	
Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: telaraña (@) Duración:				

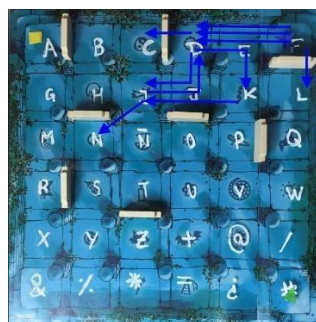
9'24''- 9'46''	A ₇	Obtiene ¿?	#_/_@ (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,9,25}]
	Declaraciones de los jugadores		
	279	A ₂	9'26'' A ₇ ésta la consigue (la ficha o símbolo) [D _{1,9,28}]
	280	A ₄	9'27'' La va a conseguir [D _{1,9,29}]
281		9'30'' Es que la va a liar	
Símbolo mágico: gato (R) Duración: 9'46''- 11'00''	Acciones de los jugadores		
			
	A ₄	Obtiene 3	I_N (cae por moverse en diagonal). Vuelve a F [A _{1,9,26}]
	A ₂	Obtiene 1	C_I [A _{1,9,27}]
	A ₇	Obtiene 3	@_+_U_T [A _{1,9,28}]
	A ₄	Obtiene 2	F_E_D [A _{1,9,29}]
	A ₂	Obtiene 4	I_H_G_M_R (consigue símbolo). Se saca nuevo símbolo [A _{1,9,30}]
	Declaraciones de los jugadores		
	282	A ₄	9'51'' Yo soy la que más cerca está [D _{1,9,30}]
	283		10'20'' Bueno, lo importante es participar, no ganar... es disfrutarlo [D _{1,9,31}]
	284	A ₂	10'31'' Que yo voy ganando [D _{1,9,32}]
	285	A ₇	10'37'' ¡Ten cuidado el ying y el yang! [D _{1,9,33}]
	286	A ₄	10'39'' ¡Que no voy a ir por ahí! [D _{1,9,34}]

Acciones de los jugadores				
Símbolo mágico: murciélago (+) Duración: 11'00'' - 11'34''				
	A ₇	Obtiene 2	T_U_+ (consigue símbolo). Gana la partida [A _{1,9,31}]	
	Declaraciones de los jugadores			
287	A ₂	11'34''	[Su cara expresa asombro] [D _{1,9,35}]	
Fin de la partida Duración: 11'34'' - 11'52''	Declaraciones de los jugadores			
	288	A ₂	11'35''	Otra partida más [D _{1,9,36}]
	289	A ₄	11'37''	Otra partida... porfa [D _{1,9,37}]
	290		11'41''	La última, porfa

Resumen de los movimientos



Movimientos A₂



Movimientos A₄



Movimientos A₇

Observaciones	
MAm (A₂)	Cae en: Z_T
MA (A₄)	Cae en: F_L; D_C; I_N (por moverse en diagonal)
MV (A₇)	Caen en: O_J
Notas de campo	
<ul style="list-style-type: none"> • Jugamos con 8 muros. • Cuando se indica: “Obtiene ¿?”, significa que no se puede visualizar qué ha obtenido en el dado, ni se ha verbalizado (sólo se puede observar el movimiento que hace el mago). • Cuando van hacia el símbolo mágico de la varita perdemos la visualización de un turno de A₇ [A_{1,9,10}] que pasa de estar en O a Z, por lo que se puede deducir que el movimiento ha sido: O_U+_Z. • Gana la partida MV (A₇). 	

Anexo IV. Resultados

4.1. Idoneidad epistémica

En la Tabla 22 se muestran los resultados evidenciados para la categoría C1, así como los indicadores (E1-E7), relativos a las subcategorías C1-1, C1-2 y C1-3 y su frecuencia de aparición. Se corresponden a las acciones ($A_{i,j,k}$) y/o declaraciones ($D_{i,j,k}$) que manifiestan el empleo de elementos propios de la estrategia óptima.

Tabla 22. Categorías e indicadores vinculadas al empleo de la estrategia óptima

C1. Acciones vinculadas a la estrategia óptima	Unidades de información	ni
C1-1. Movimientos propios		
E1. Recordar las casillas por las que el propio jugador ha pasado sin encontrar un muro.	[A _{1,1,16}], [A _{1,1,19}], [A _{1,1,23}], [A _{1,1,35}], [A _{1,1,39}], [A _{1,1,7}], [A _{1,1,25}], [A _{1,1,22}], [A _{1,1,41}], [A _{1,1,44}], [A _{1,2,11}], [A _{1,2,26}], [A _{1,2,29}], [A _{1,2,50}], [A _{1,2,16}], [A _{1,2,34}], [A _{1,2,37}], [A _{1,2,43}], [A _{1,2,9}], [A _{1,2,12}], [A _{1,2,42}], [A _{1,2,48}] [A _{1,3,14}], [A _{1,3,17}], [A _{1,3,18}], [A _{1,3,24}], [A _{1,3,22}], [A _{1,3,28}], [A _{1,3,16}], [A _{1,3,28}], [A _{1,4,14}], [A _{1,4,17}], [A _{1,4,26}], [A _{1,4,29}], [A _{1,4,27}], [A _{1,4,19}], [A _{1,4,28}], [A _{1,4,11}], [A _{1,5,13}], [A _{1,5,15}], [A _{1,5,16}], [A _{1,5,24}], [A _{1,5,27}], [A _{1,6,13}], [A _{1,6,18}], [A _{1,6,21}], [A _{1,6,31}], [A _{1,6,33}], [A _{1,7,23}], [A _{1,7,22}], [A _{1,7,27}], [A _{1,8,10}], [A _{1,8,18}], [A _{1,8,20}], [A _{1,8,28}], [A _{1,8,30}], [A _{1,8,33}], [A _{1,8,38}], [A _{1,9,11}], [A _{1,9,17}], [A _{1,9,19}], [A _{1,9,25}], [A _{1,9,27}], [A _{1,9,29}], [A _{1,9,31}]	65
E2. Recordar las casillas en las que el propio jugador ha topado con un muro.	[A _{1,1,33}], [A _{1,1,26}], [A _{1,2,7}], [A _{1,2,25}], [A _{1,2,44}], [A _{1,2,46}], [A _{1,3,31}], [A _{1,6,12}], [A _{1,6,14}], [A _{1,7,7}], [A _{1,7,15}], [A _{1,7,22}], [A _{1,8,26}], [A _{1,9,5}], [A _{1,9,14}]	15
	[D _{1,1,37}], [D _{1,2,12}], [D _{1,2,16}], [D _{1,3,14}], [D _{1,4,7}], [D _{1,7,24}], [D _{1,7,34}], [D _{1,8,26}], [D _{1,8,30}], [D _{1,8,37}], [D _{1,9,13}], [D _{1,9,27}]	12
C1-2. Movimientos ajenos		
E3. Prestar atención a los movimientos que el resto de jugadores efectúa en el tablero.	[A _{1,1,1-12}], [A _{1,1,14-15}], [A _{1,1,17-25}], [A _{1,1,27-39}] [A _{1,1,41-47}], [A _{1,2,1-9}], [A _{1,2,11-18}], [A _{1,2,20-28}], [A _{1,2,31-40}], [A _{1,2,42-46}], [A _{1,2,49-50}], [A _{1,3,1-11}], [A _{1,3,13-14}], [A _{1,3,16-23}], [A _{1,3,25-28}], [A _{1,3,30-33}], [A _{1,4, 1-30}], [A _{1,5,1-28}], [A _{1,6,1-33}], [A _{1,7,1-11}], [A _{1,7,13-14}], [A _{1,7,16-23}], [A _{1,7,25-28}], [A _{1,8,1-20}], [A _{1,8,22-39}], [A _{1,9,1-31}]	300
	[D _{1,1,16}], [D _{1,1,32}], [D _{1,5,20}], [D _{1,6,8}], [D _{1,6,10}], [D _{1,8,7}], [D _{1,8,15}], [D _{1,9,11}]	8
E4. Recordar las casillas por las que ha pasado el resto de jugadores sin encontrar un muro.	[A _{1,1,36}], [A _{1,3,27}], [A _{1,4,21}], [A _{1,4,28}], [A _{1,4,24}], [A _{1,7,14}], [A _{1,7,21}], [A _{1,8,29}], [A _{1,9,14}], [A _{1,9,16}], [A _{1,9,23}]	11
E5. Recordar las casillas en las que el resto de jugadores ha topado con un muro.	[A _{1,2,44}], [A _{1,4,9}], [A _{1,6,23}], [A _{1,8,37}], [A _{1,8,26}]	5
	[D _{1,2,29}], [D _{1,3,16}], [D _{1,5,21}], [D _{1,5,26}], [D _{1,5,28}], [D _{1,8,11}], [D _{1,8,32}], [D _{1,8,37}], [D _{1,9,11}], [D _{1,9,21}], [D _{1,9,26}]	11
C1-3. Identificación y empleo del resultado obtenido en el dado		
E6. Desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado.	[A _{1,1,1-14}], [A _{1,1,16-26}], [A _{1,1,28-47}], [A _{1,2,1-2}], [A _{1,2,4-13}], [A _{1,2,15-17}], [A _{1,2,19-29}], [A _{1,2,31-32}], [A _{1,2,34-35}], [A _{1,2,37-50}], [A _{1,3,1-6}], [A _{1,3,8-15}], [A _{1,3,17-33}], [A _{1,4,1-6}], [A _{1,4,8-10}], [A _{1,4,12}], [A _{1,4,14-15}], [A _{1,4,17-22}], [A _{1,4,24-30}], [A _{1,5,1-7}], [A _{1,5,9-13}], [A _{1,5,15-28}], [A _{1,6,1-31}], [A _{1,6,33}], [A _{1,7,1-22}], [A _{1,7,24-26}], [A _{1,7,28-29}], [A _{1,8,1-25}], [A _{1,8,27-30}], [A _{1,8,32-39}], [A _{1,9,1-8}], [A _{1,9,10-19}], [A _{1,9,21-31}]	296
	[D _{1,2,4}], [D _{1,3,5}], [D _{1,4,6}], [D _{1,4,9}], [D _{1,5,8}], [D _{1,5,10}]	6
E7. Realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico.	[A _{1,1,1-4}], [A _{1,1,6-10}], [A _{1,1,12-33}], [A _{1,1,35-43}], [A _{1,1,45-47}], [A _{1,2,1-14}], [A _{1,2,16-26}], [A _{1,2,28-29}], [A _{1,2,31-44}], [A _{1,2,46-47}], [A _{1,2,49-50}], [A _{1,3,1-9}], [A _{1,3,11-12}], [A _{1,3,14-33}], [A _{1,4,1-8}], [A _{1,4,10}], [A _{1,4,12-30}], [A _{1,5,1-22}], [A _{1,5,24-28}], [A _{1,6,1-4}], [A _{1,6,6-10}], [A _{1,6,12-16}], [A _{1,6,18-31}], [A _{1,6,33}], [A _{1,7,1-26}], [A _{1,7,28-29}], [A _{1,8,1-31}], [A _{1,8,33-39}], [A _{1,9,1-14}], [A _{1,9,16-31}]	299

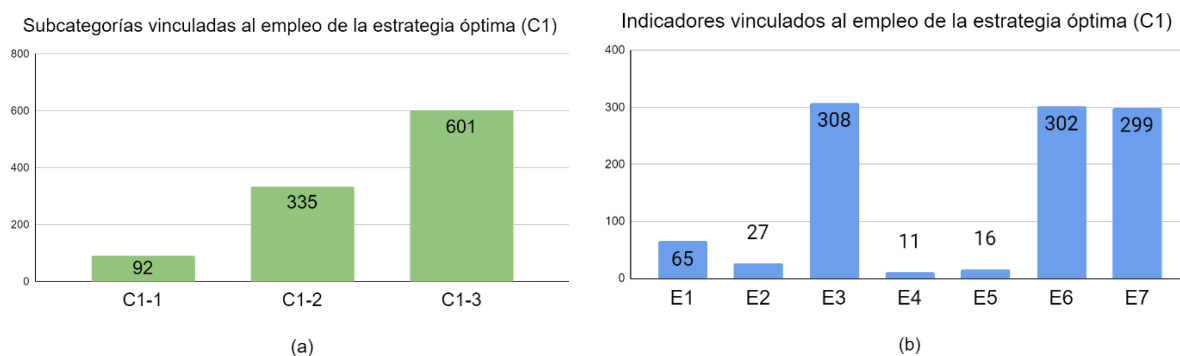


Figura 8. Frecuencia de aparición de las subcategorías (a) e indicadores (b) vinculados a la categoría C1

Los resultados (Figura 8) evidencian que se han dado mayor número de acciones y declaraciones en las partidas ligadas a la identificación y empleo del resultado obtenido en el dado (C1-3), mientras que la categoría de movimientos propios (C1-1) es la que menor frecuencia demuestra.

En cuanto a los indicadores, destacan tres de ellos por su alta frecuencia: Prestar atención a los movimientos que el resto de los jugadores efectúa en el tablero (E3), desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado (E6) y realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico (E7); siendo el indicador E3 el que presenta la máxima frecuencia. Los cuatro restantes: recordar las casillas por las que el propio jugador ha pasado sin encontrar un muro (E1), recordar las casillas en las que el propio jugador ha topado con un muro (E2), recordar las casillas por las que ha pasado el resto de los jugadores sin encontrar un muro (E4) y recordar las casillas en las que el resto de jugadores ha topado con un muro (E5), disminuyen considerablemente su frecuencia en comparación con los otros, siendo el E4 el indicador con menos frecuencia.

En la Tabla 23 se muestran los resultados evidenciados para la categoría C2, así como los indicadores (L1-L3), relativos a las subcategorías C2-1 y C2-2 y su frecuencia de aparición. Se corresponden a las declaraciones ($D_{i,j,k}$) que manifiestan el empleo de elementos propios del lenguaje matemático asociado a la orientación espacial.

Tabla 23. Categorías e indicadores vinculados al empleo del lenguaje espacial

C2. Lenguajes	Unidades de información	ni
C2-1. Relaciones proyectivas		
L1. Arriba-abajo	[$D_{1,8,16}$]	1
C2-2. Relaciones métricas o euclidianas		
L2. Lejos-cerca	[$D_{1,1,11}$], [$D_{1,3,9}$], [$D_{1,3,12}$], [$D_{1,7,16}$], [$D_{1,7,21}$], [$D_{1,8,9}$], [$D_{1,8,31}$], [$D_{1,9,1}$], [$D_{1,9,31}$]	9
L3. Giros	[$D_{1,7,25}$]	1

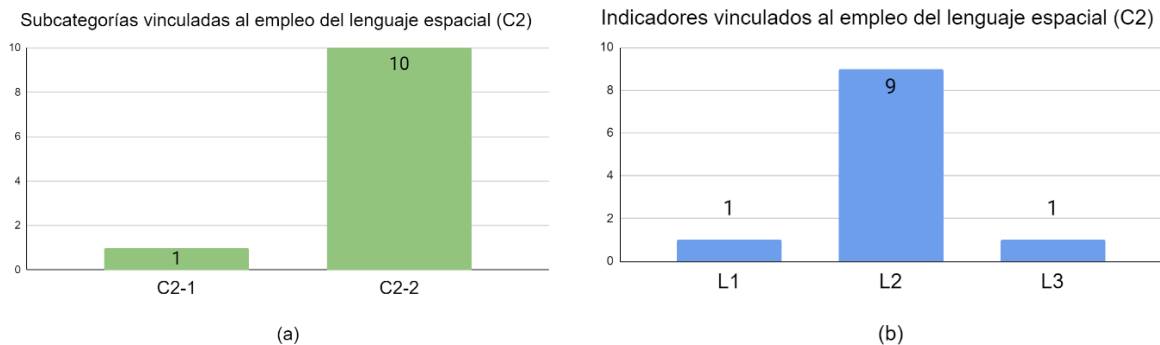


Figura 9. Frecuencia de aparición de las subcategorías (a) e indicadores (b) vinculados a la categoría C2

Los resultados (Figura 9) evidencian que han tenido lugar más declaraciones ligadas a las relaciones métricas o euclidianas (C2-2) frente a las relaciones proyectivas (C2-1).

En cuanto a los indicadores, el que destaca por mayor frecuencia es el referido a la relación métrica lejos-cerca (L2), demostrando menor frecuencia el otro indicador de la misma categoría, ligado a los ángulos, los giros (L3), presentando éste la misma frecuencia que el indicador referido a la categoría de relaciones proyectivas, más concretamente la relación arriba-abajo (L1).

Por último, se muestra (Tabla 24) la frecuencia con que encontramos referencias a los distintos componentes evidenciados, a través de las acciones y declaraciones, de la idoneidad epistémica:

Tabla 24. Indicios de indicadores de idoneidad epistémica (n=1039)

Componente	Frecuencias		
	Total	Acciones	Declaraciones
Situaciones-problemas	1028 (98,9%)	991 (95,4%)	37 (3,6%)
Lenguajes	11 (1,1%)	0	11 (1,1%)
Reglas	0	0	0
Argumentos	0	0	0
Relaciones	0	0	0
Total	1039 (100%)	991 (95,4%)	48 (4,6%)

4.2. Idoneidad cognitiva

En la Tabla 25 se muestran los resultados evidenciados para la categoría C3, así como los indicadores (R1-R6), relativos a las subcategorías C3-1, C3-2, C3-3 y C3-4 y su frecuencia de aparición. Se corresponden a las acciones ($A_{i,j,k}$) y/o declaraciones ($D_{i,j,k}$) que manifiestan elementos propios del seguimiento de las reglas del juego.

Tabla 25. Categorías e indicadores vinculados al seguimiento de las reglas del juego

C3. Seguimiento de las reglas del juego	Unidades de información	ni
C3-1. Establecimiento del orden del juego y respeto de los turnos		
R1. Respetar los turnos.	[A _{1,1,1-47}], [A _{1,2,1-50}], [A _{1,3,1-33}], [A _{1,4,1-30}], [A _{1,5,1-28}], [A _{1,6,1-28}], [A _{1,6,30-33}], [A _{1,7,1-29}], [A _{1,8,1-7}], [A _{1,8,10-39}], [A _{1,9,1-31}]	317
C3-2. Identificación y empleo del resultado obtenido en el dado		
R2. Identificar el resultado obtenido en el dado.	[A _{1,1,1-14}], [A _{1,1,16-26}], [A _{1,1,28-44}], [A _{1,1,46-47}], [A _{1,2,1-2}], [A _{1,2,4-17}], [A _{1,2,19-29}], [A _{1,2,31}], [A _{1,2,34-35}], [A _{1,2,37-50}], [A _{1,3,1-15}], [A _{1,3,17-33}], [A _{1,4,1-10}], [A _{1,4,12}], [A _{1,4,14-15}], [A _{1,4,17-30}], [A _{1,5,1-28}], [A _{1,6,1-31}], [A _{1,6,33}], [A _{1,7,1-17}], [A _{1,7,19-22}], [A _{1,7,24-29}], [A _{1,8,1-19}], [A _{1,8,21-36}], [A _{1,8,38-39}], [A _{1,9,1-31}]	302
R3. Desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado.	[A _{1,1,1-14}], [A _{1,1,16-26}], [A _{1,1,28-47}], [A _{1,2,1-2}], [A _{1,2,4-13}], [A _{1,2,15-17}], [A _{1,2,19-29}], [A _{1,2,31-32}], [A _{1,2,34-35}], [A _{1,2,37-50}], [A _{1,3,1-6}], [A _{1,3,8-15}], [A _{1,3,17-33}], [A _{1,4,1-6}], [A _{1,4,8-10}], [A _{1,4,12}], [A _{1,4,14-15}], [A _{1,4,17-22}], [A _{1,4,24-30}], [A _{1,5,1-7}], [A _{1,5,9-13}], [A _{1,5,15-28}], [A _{1,6,1-31}], [A _{1,6,33}], [A _{1,7,1-22}], [A _{1,7,24-26}], [A _{1,7,28-29}], [A _{1,8,1-25}], [A _{1,8,27-30}], [A _{1,8,32-39}], [A _{1,9,1-8}], [A _{1,9,10-19}], [A _{1,9,21-31}]	296
C3-3. Movimientos		
R4. Realizar movimientos horizontales y/o verticales por el tablero.	[A _{1,1,1-30}], [A _{1,1,32-47}], [A _{1,2,1-50}], [A _{1,3,1-33}], [A _{1,4,1-30}], [A _{1,5,1-28}], [A _{1,6,1-9}], [A _{1,6,11-33}], [A _{1,7,1-2}], [A _{1,7,4-29}], [A _{1,8,1-30}], [A _{1,8,32-39}], [A _{1,9,1-25}], [A _{1,9,27-31}]	315
	[D _{1,2,20}], [D _{1,8,27}]	2
C3-4. Comprensión del objetivo		
R5. Realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico.	[A _{1,1,1-4}], [A _{1,1,6-10}], [A _{1,1,12-33}], [A _{1,1,35-43}], [A _{1,1,45-47}], [A _{1,2,1-14}], [A _{1,2,16-26}], [A _{1,2,28-29}], [A _{1,2,31-44}], [A _{1,2,46-47}], [A _{1,2,49-50}], [A _{1,3,1-9}], [A _{1,3,11-12}], [A _{1,3,14-33}], [A _{1,4,1-8}], [A _{1,4,10}], [A _{1,4,12-30}], [A _{1,5,1-22}], [A _{1,5,24-28}], [A _{1,6,1-4}], [A _{1,6,6-10}], [A _{1,6,12-16}], [A _{1,6,18-31}], [A _{1,6,33}], [A _{1,7,1-26}], [A _{1,7,28-29}], [A _{1,8,1-31}], [A _{1,8,33-39}], [A _{1,9,1-14}], [A _{1,9,16-31}]	299
R6. Evitar los muros.	[A _{1,1,33}], [A _{1,1,26}], [A _{1,2,7}], [A _{1,2,25}], [A _{1,2,44}], [A _{1,2,46}], [A _{1,3,31}], [A _{1,6,12}], [A _{1,6,14}], [A _{1,7,7}], [A _{1,7,15}], [A _{1,7,22}], [A _{1,8,26}], [A _{1,9,5}], [A _{1,9,14}], [A _{1,4,9}], [A _{1,6,23}], [A _{1,8,37}]	18

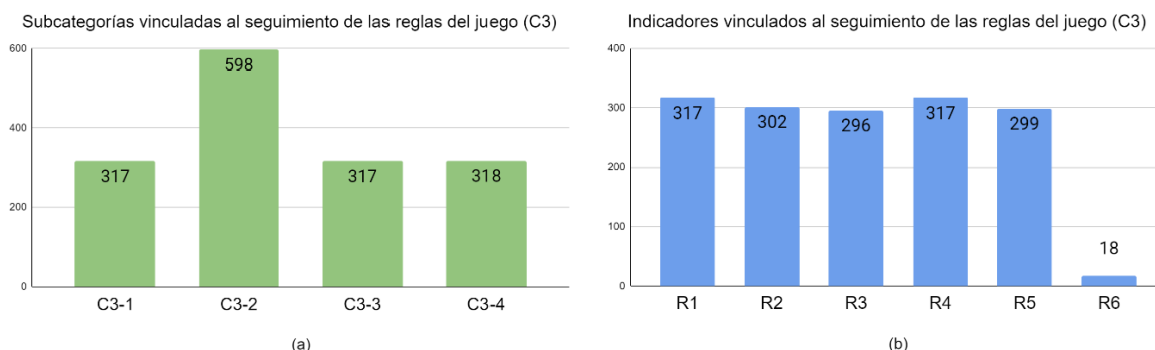


Figura 10. Frecuencia de aparición de las subcategorías (a) e indicadores (b) vinculados a la categoría C3

Los resultados (Figura 10) evidencian que se han dado mayor número de acciones y/o declaraciones ligadas a la identificación y empleo del resultado obtenido en el dado (C7), mientras que la frecuencia del resto de categorías: establecimiento del orden del juego y respeto de los turnos (C6), movimientos (C8) y comprensión del objetivo (C9), es menor y casi igualadas entre ellas.

En cuanto a los indicadores, cinco de ellos demuestran frecuencias altas y aproximadamente iguales: respetar los turnos (R1), identificar el resultado obtenido en el dado (R2), desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado (R3), realizar movimientos horizontales y/o verticales por el tablero (R4) y realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico (R5);

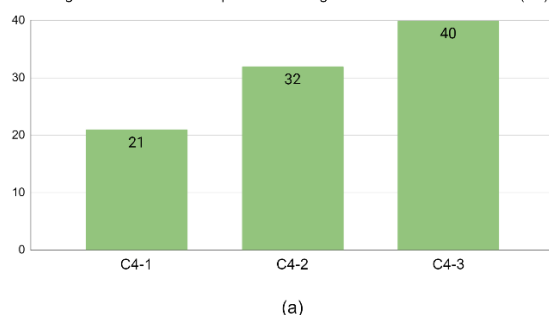
mientras que el indicador que hace referencia a evitar los muros (R6), disminuye considerablemente su frecuencia.

En la Tabla 26 se muestran los resultados evidenciados para la categoría C4, así como los indicadores (E1-E7), relativos a las subcategorías C4-1, C4-2 y C4-3 y su frecuencia de aparición. Se corresponden a las acciones ($A_{i,j,k}$) y/o declaraciones ($D_{i,j,k}$) que manifiestan el empleo de elementos propios de estrategias insuficientes o ineficaces.

Tabla 26. Categorías e indicadores vinculados al empleo de estrategias insuficientes o ineficaces

C4. Acciones vinculadas a estrategias insuficientes o ineficaces	Unidades de información	ni
C4-1. Movimientos propios		
E1. No recordar las casillas por las que el propio jugador ha pasado sin encontrar un muro.	[A _{1,3,32}], [A _{1,5,8}], [A _{1,5,14}], [A _{1,9,20}]	4
E2. No recordar las casillas en las que el propio jugador ha topado con un muro.	[A _{1,1,17}], [A _{1,1,21}], [A _{1,1,43}], [A _{1,2,40}], [A _{1,3,23}], [A _{1,3,19}], [A _{1,3,25}], [A _{1,7,9}], [A _{1,7,12}], [A _{1,7,19}], [A _{1,7,25}], [A _{1,8,25}], [A _{1,8,27}], [A _{1,8,35}], [A _{1,8,36}]	15
	[D _{1,1,14}], [D _{1,7,32}]	2
C4-2. Movimientos ajenos		
E3. No prestar atención a los movimientos que el resto de jugadores efectúa en el tablero.	[A _{1,1,13}], [A _{1,1,16}], [A _{1,1,26}], [A _{1,1,40}], [A _{1,2,10}], [A _{1,2,19}], [A _{1,2,29}], [A _{1,2,30}], [A _{1,2,41}], [A _{1,2,47}], [A _{1,2,48}], [A _{1,3,12}], [A _{1,3,15}], [A _{1,3,24}], [A _{1,3,29}], [A _{1,7,12}], [A _{1,7,15}], [A _{1,7,24}], [A _{1,7,29}], [A _{1,8,21}]	20
E4. No recordar las casillas por las que el resto de los jugadores ha pasado sin encontrar un muro.	[A _{1,3,11}], [A _{1,4,23}], [A _{1,6,8}], [A _{1,6,17}]	4
E5. No recordar las casillas en las que el resto de jugadores ha topado con un muro.	[A _{1,1,18}], [A _{1,1,38}], [A _{1,2,22}], [A _{1,2,35}], [A _{1,2,39}], [A _{1,4,13}], [A _{1,7,20}], [A _{1,8,34}]	8
C4-3. Identificación y empleo del resultado obtenido en el dado		
E6. No desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado.	[A _{1,1,15}], [A _{1,1,27}], [A _{1,2,3}], [A _{1,2,14}], [A _{1,2,18}], [A _{1,2,33}], [A _{1,2,36}], [A _{1,3,7}], [A _{1,3,16}], [A _{1,4,7}], [A _{1,4,13}], [A _{1,4,16}], [A _{1,4,23}], [A _{1,5,8}], [A _{1,5,14}], [A _{1,7,23}], [A _{1,8,26}], [A _{1,9,20}]	18
E7. No realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico	[A _{1,1,5}], [A _{1,1,11}], [A _{1,1,34}], [A _{1,1,44}], [A _{1,2,15}], [A _{1,2,27}], [A _{1,2,30}], [A _{1,2,45}], [A _{1,2,48}], [A _{1,3,10}], [A _{1,3,13}], [A _{1,4,11}], [A _{1,4,9}], [A _{1,5,23}], [A _{1,6,5}], [A _{1,6,11}], [A _{1,6,17}], [A _{1,6,32}], [A _{1,7,27}], [A _{1,8,32}], [A _{1,9,15}]	21
	[D _{1,1,22}]	1

Subcategorías vinculadas al empleo de estrategias insuficientes o ineficaces (C4)



Indicadores vinculados al empleo de estrategias insuficientes o ineficaces (C4)

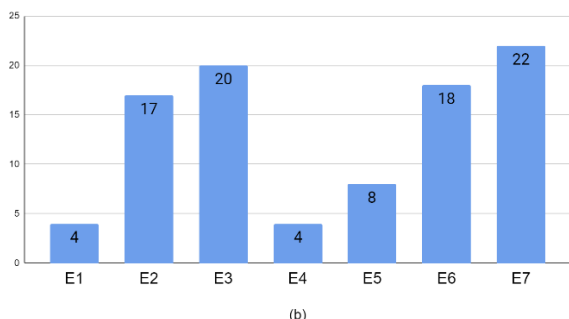


Figura 11. Frecuencia de aparición de las subcategorías (a) e indicadores (b) vinculados a la categoría C4

Los resultados (Figura 11) evidencian que se han dado mayor número de acciones y/o declaraciones para la categoría que hace referencia a la identificación y empleo del resultado obtenido en el dado

(C12). Las otras dos categorías: movimientos ajenos (C11) y movimientos propios (C10) evidencian menor frecuencia, siendo la C10 la categoría con menor frecuencia.

En cuanto a los indicadores, cuatro de ellos presentan frecuencias altas y aproximadamente iguales: no recordar las casillas en las que el propio jugador ha topado con un muro (E2), no prestar atención a los movimientos que el resto de jugadores efectúa en el tablero (E3), no desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado (E6) y no realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico (E7). Los tres restantes: no recordar las casillas por las que el propio jugador ha pasado sin encontrar un muro (E1), no recordar las casillas por las que ha pasado el resto de jugadores sin encontrar un muro (E4) y no recordar las casillas en las que el resto de jugadores ha topado con un muro (E5), evidencian una frecuencia menor, siendo E1 y E4 los que presentan la menor frecuencia de todos.

Por último, mostramos (Tabla 27) la frecuencia con que encontramos referencias a los distintos componentes evidenciados, a través de las acciones y declaraciones, de la idoneidad cognitiva:

Tabla 27. Indicios de indicadores de idoneidad cognitiva (n=1642)

Componente	Frecuencias		
	Total	Acciones	Declaraciones
Conocimientos previos	1642 (100%)	1637 (99,7%)	5 (0,003%)
Adaptaciones curriculares	0	0	0
Aprendizaje	0	0	0
Total	1642 (100%)	1637 (99,7%)	5 (0,003%)

4.3. Idoneidad interaccional

En la Tabla 28 se muestran los resultados evidenciados para la categoría C5, así como los indicadores (I1-I3), relativos a la subcategoría C5-1 y su frecuencia de aparición. Se corresponden a las declaraciones ($D_{i,j,k}$) que manifiestan interacciones en torno a conocimientos matemáticos, problemas, estrategias, etc.

Tabla 28. Categoría e indicadores vinculados a las interacciones

C5. Interacciones	Unidades de información	ni
C5-1. Interacciones entre los jugadores		
I1. Dar consejos o advertencias de muros	[D _{1,2,20}], [D _{1,7,13}], [D _{1,7,17}], [D _{1,7,18}], [D _{1,8,15}], [D _{1,8,16}], [D _{1,9,11}], [D _{1,9,33}], [D _{1,6,3}]	9
I2. Comentar la existencia de un muro	[D _{1,5,21}], [D _{1,7,8}], [D _{1,7,24}], [D _{1,8,7}], [D _{1,8,12}], [D _{1,8,21}], [D _{1,8,32}], [D _{1,8,37}], [D _{1,9,13}], [D _{1,9,21}], [D _{1,9,27}]	11

I3. Solicitar información de los muros	[D _{1,6,11}], [D _{1,8,8}], [D _{1,8,26}],[D _{1,8,28}], [D _{1,9,23}], [D _{1,9,25}], [D _{1,8,15}]	7
---	--	---

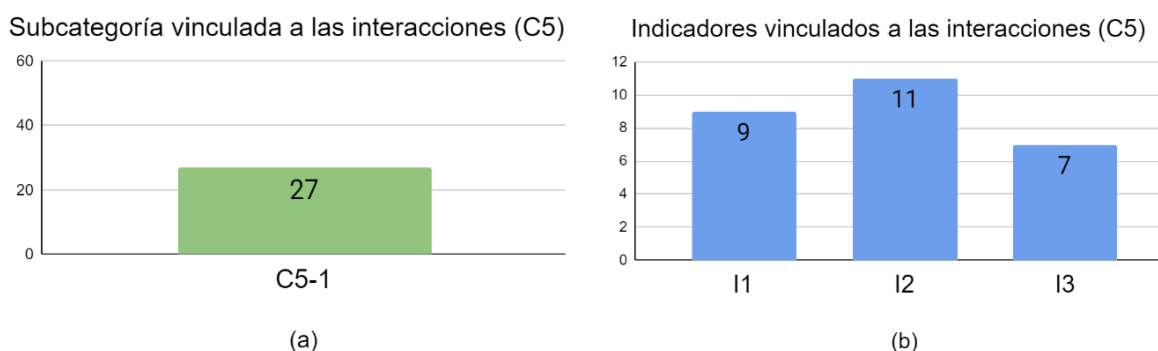


Figura 12. Frecuencia de aparición de la subcategoría (a) e indicadores (b) vinculados a la categoría C5

Los resultados (Figura 12) evidencian que la frecuencia en los indicadores vinculados a las interacciones es aproximadamente igual, aun así, se demuestra una leve diferencia. El indicador referido a comentar la existencia de un muro (I2) es el que presenta mayor frecuencia de los tres, mientras que solicitar información de los muros (I3) es el indicador que menos frecuencia presenta, entre éstos, se sitúa el indicador referido a dar consejos o advertencias de muros (I1) que presenta una frecuencia intermedia.

Por último, mostramos (Tabla 29) la frecuencia con que encontramos referencias a los distintos componentes evidenciados, a través de las acciones y declaraciones, de la idoneidad interaccional:

Tabla 29. Indicios de indicadores de idoneidad interaccional (n=27)

Componente	Frecuencias		
	Total	Acciones	Declaraciones
Interacción docente-discente	0	0	0
Interacción entre alumnos	27 (100%)	0	27 (100%)
Autonomía	0	0	0
Evaluación formativa	0	0	0
Total	27 (100%)	0	27 (100%)

4.4. Idoneidad mediacional

No hay evidencias de acciones ni declaraciones por parte de los jugadores sobre elementos de la idoneidad mediacional. Sin embargo, a través de la observación del propio juego, su implementación y las notas de campo recogidas, se pueden resaltar los siguientes aspectos:

Respecto a los recursos materiales, sólo es necesario poseer el juego físico. El juego se encuentra actualmente en el mercado y presenta un precio entre 20 y 30 euros.

Éste permite hasta cuatro jugadores, es decir, si se quiere implementar con todo un grupo de alumnos de un aula ordinaria (25 alumnos aproximadamente), haría falta más de un juego. Todo depende de cómo queramos jugar y con cuántos alumnos.

A pesar de esto, no hace falta comprarlo, ya que, si fuera necesario, se puede construir con cartón y hacer los magos con imanes más sencillos.

Respecto al tiempo, una partida dura aproximadamente 20 minutos.

4.5. Idoneidad afectiva

En la Tabla 30 se muestran los resultados evidenciados para la categoría C6, así como los indicadores (M1-M7), relativos a las subcategorías C6-1 y C6-2 y su frecuencia de aparición. Se corresponden a las declaraciones ($D_{i,j,k}$) que manifiestan elementos propios de la motivación e implicación de los jugadores.

Tabla 30. Categorías e indicadores vinculados a la motivación e implicación de los jugadores

C6. Motivación e implicación de los jugadores	Unidades de información	ni
C6-1. Interés y motivación		
M1. Mostrar interés por los materiales y dinámica del juego	[D _{1,1,1}], [D _{1,1,2}], [D _{1,2,1}], [D _{1,2,3}], [D _{1,3,3}], [D _{1,4,3}], [D _{1,4,1}], [D _{1,1,5}], [D _{1,1,6}], [D _{1,7,2}], [D _{1,9,31}]	11
M2. Mostrar interés por volver a jugar una partida	[D _{1,4,11}], [D _{1,4,18}], [D _{1,5,24}], [D _{1,5,30}], [D _{1,7,36}], [D _{1,7,37}], [D _{1,9,36}], [D _{1,9,37}], [D _{1,1,24}]	9
M3. Mostrar alegría, ilusión o sorpresa	[D _{1,1,15}], [D _{1,1,17}], [D _{1,1,18}], [D _{1,2,5}], [D _{1,2,6}], [D _{1,2,8}], [D _{1,2,18}], [D _{1,2,23}], [D _{1,2,30}], [D _{1,3,19}], [D _{1,5,9}], [D _{1,6,4}], [D _{1,6,20}], [D _{1,7,22}], [D _{1,8,36}], [D _{1,8,39}], [D _{1,9,3}], [D _{1,9,12}], [D _{1,9,35}]	19
M4. Mostrar actitudes de frustración, desesperación o rabia	[D _{1,1,28}], [D _{1,1,30}], [D _{1,2,13}], [D _{1,2,27}], [D _{1,3,4}], [D _{1,3,8}], [D _{1,3,18}], [D _{1,4,5}], [D _{1,5,12}], [D _{1,5,17}], [D _{1,5,23}], [D _{1,6,2}], [D _{1,6,17}], [D _{1,6,19}], [D _{1,7,11}], [D _{1,8,10}], [D _{1,8,17}], [D _{1,8,34}], [D _{1,8,35}], [D _{1,9,19}], [D _{1,3,13}]	21
C6-2. Competitividad y competición		
M5. Mostrar actitudes o comentarios competitivos (risas, abuchear...)	[D _{1,1,8}], [D _{1,1,12}], [D _{1,1,27}], [D _{1,2,7}], [D _{1,2,13}], [D _{1,2,14}], [D _{1,2,24}], [D _{1,2,26}], [D _{1,2,32}], [D _{1,3,2}], [D _{1,3,4}], [D _{1,3,10}], [D _{1,3,11}], [D _{1,3,17}], [D _{1,4,13}], [D _{1,5,11}], [D _{1,5,13}], [D _{1,5,16}], [D _{1,5,19}], [D _{1,6,6}], [D _{1,6,13}], [D _{1,7,4}], [D _{1,7,6}], [D _{1,8,6}], [D _{1,8,13}], [D _{1,8,14}], [D _{1,8,29}], [D _{1,9,1}], [D _{1,9,17}], [D _{1,4,8}], [D _{1,6,15}]	31
M6. Mostrar ánimo o empatía hacia los otros jugadores	[D _{1,1,29}], [D _{1,2,15}], [D _{1,2,17}], [D _{1,2,31}], [D _{1,5,7}], [D _{1,5,14}], [D _{1,5,18}], [D _{1,8,5}]	8
M7. Mostrar interés o alegría por conseguir la recompensa para ganar	[D _{1,1,20}], [D _{1,2,19}], [D _{1,2,21}], [D _{1,3,5}], [D _{1,4,1}], [D _{1,4,3}], [D _{1,4,4}], [D _{1,5,10}], [D _{1,5,15}], [D _{1,6,14}], [D _{1,6,15}], [D _{1,7,15}], [D _{1,7,19}], [D _{1,8,19}], [D _{1,9,32}], [D _{1,6,20}], [D _{1,8,39}]	17

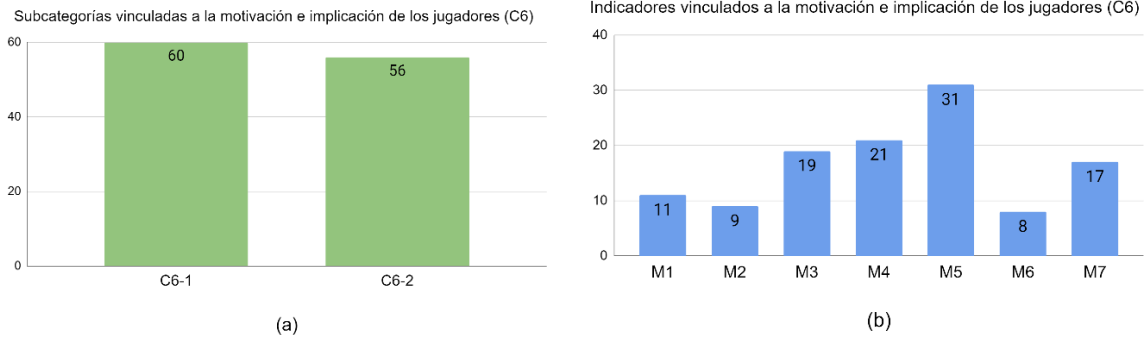


Figura 13. Frecuencia de aparición de las subcategorías (a) e indicadores (b) vinculados a la categoría C6

Los resultados (Figura 13) evidencian que no hay gran diferencia entre las dos categorías. Aun así, se demuestra que la categoría referida al interés y la motivación (C6-1) presenta una frecuencia algo mayor a la categoría de competitividad y competición (C6-2).

En cuanto a los indicadores, se demuestra diversidad en cuanto a la frecuencia de estos. El indicador que presenta mayor frecuencia es el referido a mostrar actitudes o comentarios competitivos (M5), mientras que el que presenta menor frecuencia es el referido a mostrar ánimo o empatía hacia los otros jugadores (M6).

Por último, mostramos (Tabla 31) la frecuencia con que encontramos referencias a los distintos componentes evidenciados, a través de las acciones y declaraciones, de la idoneidad afectiva:

Tabla 31. Indicios de indicadores de idoneidad afectiva (n=116)

Componente	Frecuencias		
	Total	Acciones	Declaraciones
Intereses y necesidades (M1, M2)	20 (17,2%)	0	20 (17,2%)
Actitudes (M5, M6, M7)	56 (48,2%)	0	56 (48,2%)
Emociones (M3, M4)	40 (34,5%)	0	40 (34,5%)
Total	116 (100%)	0	116 (100%)

4.6. Idoneidad ecológica

No hay evidencias de acciones ni declaraciones por parte de los jugadores sobre elementos de la idoneidad ecológica. Sin embargo, a través de la observación del propio juego, su implementación y las notas de campo, se puede indagar acerca de algunos de los indicadores, que se desarrollarán en el siguiente punto de análisis.

Una vez presentadas todas las categorías, se muestra la Figura 14 que representa la frecuencia de aparición de todas las subcategorías juntas y todos los indicadores juntos.

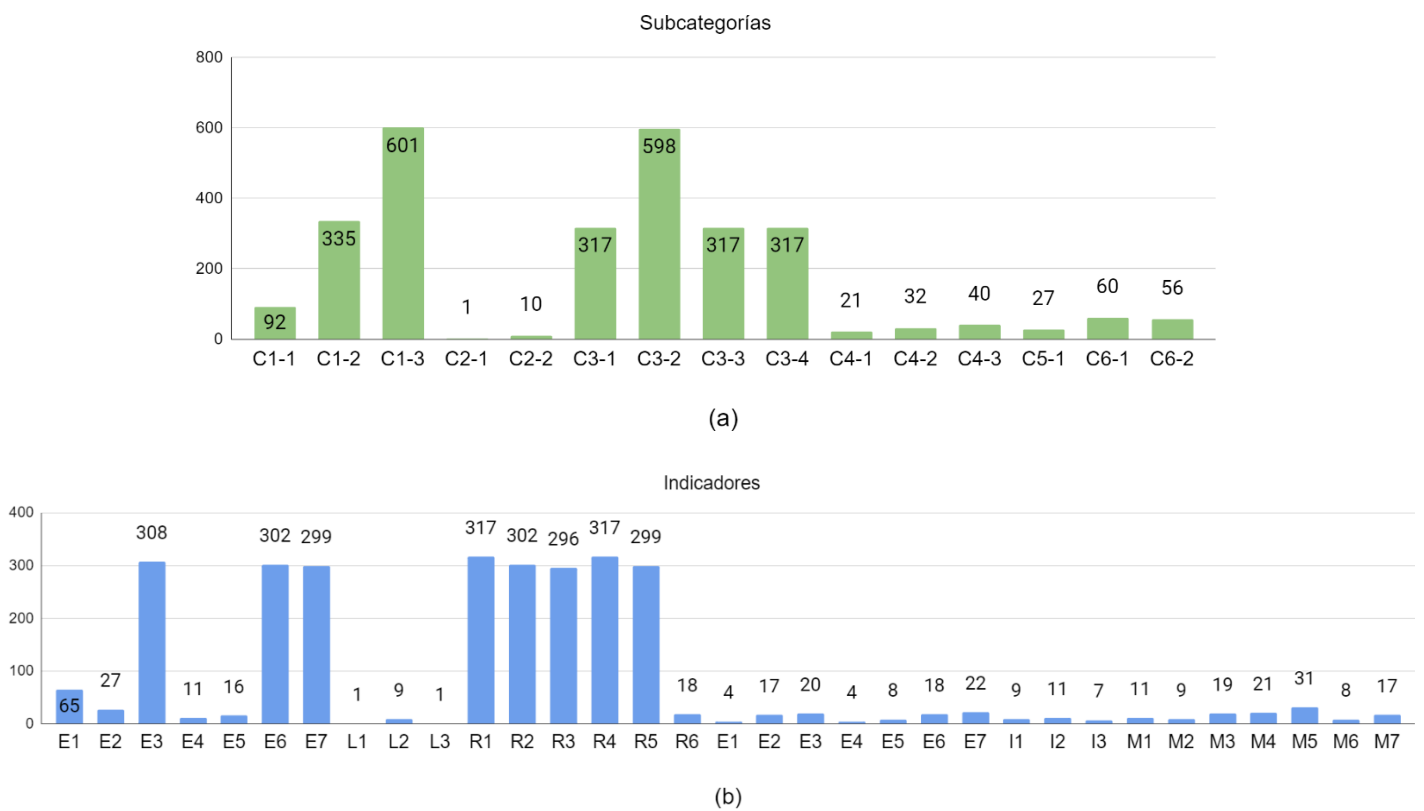


Figura 14. Frecuencia de aparición de las subcategorías (a) e indicadores (b) vinculados a todas las categorías de la idoneidad didáctica

Los resultados (Figura 14) evidencian que las subcategorías C1-3 y C3-2 son las que mayor frecuencia presentan. Ambas hacen referencia a la misma subcategoría: Identificación y empleo del resultado obtenido en el dado. Esta categoría está representada por dos códigos diferentes (C1-3 y C3-2) porque se ha tenido en cuenta en dos idoneidades: epistémica y cognitiva.

Seguidas a éstas hay cuatro categorías que presentan frecuencias aproximadas, las referidas a: movimientos ajenos, establecimiento del orden del juego y respeto de los turnos, movimientos y comprensión del objetivo (C1-2, C3-1, C3-3 y C3-4, respectivamente).

Las subcategorías C1-1, C6-1 y C6-2 que hacen referencia a movimientos propios, interés y motivación y competitividad y competición, respectivamente; son las que menor frecuencia presentan.

Por último, el resto de subcategorías (C2-1, C2-2, C4-1, C4-2, C4-3 y C5-1), que se refieren a relaciones proyectivas, relaciones métricas o euclidianas, movimientos propios (insuficientes o ineficaces),

movimientos ajenos (insuficientes o ineficaces), identificación y empleo del resultado obtenido en el dado (insuficiente o ineficaz) e interacciones entre los jugadores, respectivamente; podrían considerarse residuales debido a su baja frecuencia.

En cuanto a los indicadores, los resultados (Figura 14) evidencian que 8 de los indicadores (E3, E6, E7, R1, R2, R3, R4 y R5) presentan una frecuencia mayor que los demás. Éstos hacen referencia a prestar atención a los movimientos que el resto de jugadores efectúa en el tablero, desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado, realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico, respetar los turnos, identificar el resultado obtenido en el dado y realizar movimientos horizontales y/o verticales por el tablero, siendo R3 el mismo que E6, y R5 el mismo que E7. Estos indicadores se repiten porque se han valorado desde dos idoneidades diferentes: epistémica y cognitiva. El resto de indicadores presentan muy baja frecuencia, podrían considerarse residuales.

Por último, se muestran (Tabla 32) las distintas componentes de la idoneidad didáctica:

Tabla 32. Indicios de componentes de idoneidad didáctica (n= 2813)

Componente	Frecuencias		
	Total	Acciones	Declaraciones
Idoneidad epistémica	1028 (36,5%)	991 (35,2%)	37 (1,3%)
Idoneidad cognitiva	1642 (58,4%)	1637 (58,2%)	5 (0,0018%)
Idoneidad interaccional	27 (0,0096%)	0	27 (0,0096%)
Idoneidad mediacional	-	-	-
Idoneidad afectiva	116 (4,1%)	0	116 (4,1%)
Idoneidad ecológica	-	-	-
Total	2813 (100%)	2628 (93,4%)	185 (6,6%)

Los resultados (Tabla 32) muestran que la mayor parte de la información recogida referida a la idoneidad epistémica procede de acciones de los jugadores (991) frente a la que procede de declaraciones (37). Lo mismo ocurre con la idoneidad cognitiva, donde se han recogido 1637 acciones, frente a 5 declaraciones. Sin embargo, la información recogida sobre la idoneidad interaccional procede totalmente de declaraciones (27). Al igual ocurre con la idoneidad afectiva, no se han recogido acciones, solo declaraciones (116). Por último, cabe señalar que no se han registrado datos acerca de la idoneidad mediacional y ecológica.

Anexo V. Análisis de resultados

5.1. Idoneidad epistémica

La actividad matemática espontánea que se moviliza durante el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha permitido encontrar evidencias respecto a las componentes “Situaciones-problema” y “Lenguajes”.

Atendiendo a los problemas vinculados a la orientación espacial desarrollados en los referentes teóricos, se expone el análisis de la componente “Situaciones-problema”. Para ello, retomamos las canteras de problemas que nos indicaba Ruiz Higuera (2013) que fueron expuestos en el marco teórico y a raíz de éstos, surgen los siguientes indicadores.

En cuanto a la primera cantera de problemas, referidos a la necesidad de reconocer, describir, fabricar o transformar objetos; emergen los siguientes indicadores (Tabla 33).

Tabla 33. Análisis de la componente “Situaciones-problemas” (primera cantera de problemas)

Componente: Situaciones-problema	
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No
Emplear estrategias de conservación de la cantidad	No
Emplear estrategias de iniciación a la medida	No
Comparar cantidades de longitud	No
Emplear estrategias de conservación del paralelismo, la perpendicularidad, la forma, etc.	No

De estos indicadores no se ha registrado ninguna información.

Respecto a la segunda cantera de problemas, referidos a la necesidad de desplazar, encontrar, comunicar la posición de los objetos; emergen los siguientes indicadores (Tabla 34).

Tabla 34. Análisis de la componente “Situaciones-problemas” (segunda cantera de problemas)

Componente: Situaciones-problema	
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No
Localizar un objeto	Sí
Localizar un objeto a partir de un mensaje oral	Sí
Localizar un objeto a partir de una representación	No
Determinar con precisión la posición de un objeto	Sí
Recordar la posición de un objeto	Sí
Realizar una representación del espacio	No
Comunicar la posición de un objeto oralmente	Sí
Comunicar la posición de un objeto mediante una representación	No

De todos estos indicadores se han registrado información de algunos de ellos:

- Localizar un objeto:

Para efectuar los desplazamientos del mago en el tablero de forma efectiva, es necesario antes de realizar un movimiento en el tablero, reconocer la posición actual de su mago y la posición del objeto mágico al que tienen que dirigirse.

- Localizar un objeto a partir de un mensaje oral

Cuando se saca un símbolo mágico de la bolsa y hay que ponerlo en su lugar correspondiente en el tablero, ello implica localizarlo en el tablero. Seguidamente se muestra una imagen con el símbolo y la casilla donde habría que colocarlo.



Figura 15. Localizar un objeto a partir de un mensaje oral (Fuente: Elaboración propia)

La actividad de localizar objetos contribuye a diferenciar los conceptos espaciales: arriba-abajo, cerca/lejos, etc.

- Determinar con precisión la posición de un objeto:

Cuando el jugador topa con un muro, tiene que identificar su posición y determinarla con precisión para no topar con él en posteriores movimientos. A continuación, se muestra una imagen que ilustra la situación.



Figura 16. Determinar con precisión la posición de un objeto (Fuente: Elaboración propia)

“Hay un muro en el símbolo del murciélago” resultaría insuficiente, se debe determinar su posición con precisión ya que en cada símbolo hay cuatro posiciones posibles. Cuando otro jugador topa con un muro ocurre lo mismo.

- Recordar la posición de un objeto:

Cuando el jugador topa con un muro, tiene que identificar su posición y determinarla con precisión para no topa con él en posteriores movimientos. Además, de esto, si quiere tener éxito, debe recordar la posición del muro para evitar topa con estos más veces. Por ejemplo, en la acción $[A_{1,2,7}]$, podemos deducir (ya que nos limitamos a la acción, no viene acompañada de declaración), que A_2 ha tomado el camino F_L_K para dirigirse hacia U porque previamente ha caído en el muro L_Q.



Figura 17. Recordar la posición de un objeto (ejemplo 1) (Fuente: Elaboración propia)

Otro ejemplo es el que encontramos en la acción $[A_{1,8,26}]$, en la que podemos deducir (ya que nos limitamos a la acción, no viene acompañada de declaración), que A_4 ha tomado el camino K_P_V_U_O para dirigirse hacia Ñ porque previamente habían caído otros jugadores en I_J y U_T.



Figura 18. Recordar la posición de un objeto (ejemplo 2) (Fuente: Elaboración propia)

- Comunicar la posición de un objeto:

Aunque las demandas del juego y la estructura organizativa del mismo (competitiva) no favorece la comunicación de aspectos que puedan favorecer a otros jugadores se han registrado algunas

declaraciones referidas al lenguaje espacial, más concretamente a relaciones proyectivas y métricas o euclidianas. Por ejemplo, la declaración $[D_{1,8,16}]$ que hace referencia a la relación proyectiva arriba-abajo o la declaración $[D_{1,3,12}]$ en la que se manifiesta la relación métrica o euclidiana lejos-cerca.

Por último, en cuanto a la última cantera de problemas, referidos a reconocer, describir, construir, transformar un espacio de vida o de desplazamientos; emergen los siguientes indicadores (Tabla 35).

Tabla 35. Análisis de la componente "Situaciones-problemas" (tercera cantera de problemas)

Componente: Situaciones-problema	
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No
Emplear estrategias de conservación de la cantidad	No
Emplear estrategias de conservación del orden	No
Lateralidad	No
Determinar sistemas de referencia	Sí
Paralelismo, perpendicularidad	No
Codificar los desplazamientos oralmente	Sí
Descodificar los desplazamientos	Sí

De todos estos indicadores se han registrado información de algunos de ellos:

- Determinar sistemas de referencia:

El hecho de que las figuras del juego (magos) se desplacen por el tablero, implica que las posiciones relativas del mago y los muros cambian con los desplazamientos, suscitando en los niños la necesidad de establecer sistemas referenciales que permitan localizar los muros y que permanezcan invariantes a los desplazamientos. Las demandas del juego suscitan en los niños la necesidad de determinar referentes para evitar con éxito los muros.

La estrategia más efectiva y económica es emplear como referentes a los símbolos mágicos del tablero para localizar los muros, de modo que la posición de los muros permanece invariante respecto a los movimientos que el mago realiza por el tablero. El jugador tiene que recordar la posición relativa del muro respecto de algún símbolo mágico.

La estrategia más costosa es emplear al mago como referente para localizar los muros, los desplazamientos que el mago realiza por el tablero implican la necesidad actualizar tras cada movimiento la posición relativa del mago y el muro, ya que cambia la orientación.

- Codificar los desplazamientos oralmente:

Aunque las demandas del juego y la estructura organizativa del mismo (competitiva) no favorece la comunicación, en algunas ocasiones los niños han comunicado oralmente los desplazamientos que

han realizado o desean realizar. Por ejemplo, en la declaración [D_{1,8,16}] donde uno de los jugadores indica el desplazamiento que él haría.

- Descodificar los desplazamientos:

Al igual que en el indicador anterior, aunque las demandas del juego y la estructura organizativa del mismo (competitiva) no favorece la comunicación, en algunas ocasiones los niños se han visto en la situación de interpretar correctamente el mensaje emitido por otro jugador y realizar un determinado desplazamiento. Por ejemplo, en la declaración [D_{1,8,15}] uno de los jugadores solicita información acerca de si realizar o no cierto desplazamiento a lo que otro jugador le contesta qué desplazamiento haría él y el otro jugador interpreta el mensaje y realiza el desplazamiento.

La situación más significativa que provoca el juego es suscitar en los niños la necesidad de determinar referentes para poder localizar los muros, junto con la necesidad de recordar su posición de manera precisa, para tener éxito en el juego sin topar con los muros. También hay situaciones en las que topar con un muro puede suponer una ventaja. Algunas veces los jugadores han podido caer de manera intencionada para estar más cerca del símbolo mágico o para realizar un recorrido que recordaban y les resulte más fácil dirigirse hacia el símbolo.

Por ejemplo, en la acción [A_{1,2,39}] uno de los jugadores realiza el recorrido U_T_S quizá porque quería volver a A, ya que tenía como punto de referencia esta casilla, desde la que empezó. Ya previamente había realizado el recorrido A_G_M_R, por lo que al caer en el muro T_S volvería a A y en el siguiente turno podría realizar el recorrido que ya recordaba y conseguir el símbolo mágico.



Figura 19. Descodificar los desplazamientos (Fuente: Elaboración propia)

Por último, cabe señalar que cuando la maestra cambia la orientación del tablero para dar comienzo a la partida los niños sufren un fuerte desequilibrio y tratan de buscar e indicar referencias que les permitan localizar con precisión. El juego no da pie a que los jugadores coordinen esa nueva orientación del tablero con su representación previa.

Tomando los indicadores generales de la componente “Situaciones-problemas”, se puede considerar que el juego de mesa *Laberinto Mágico* no moviliza una muestra diversa, representativa y articulada de situaciones que permitan contextualizar, ejercitar y aplicar la orientación espacial.

Se considera que el juego no favorece de manera espontánea ninguna situación vinculada a la problematización, es decir, no provoca que los niños creen problemas.

A continuación, se expone el análisis de la componente “Lenguajes” (Tabla 36).

Tabla 36. Análisis de la componente “Lenguajes”

Componente: Lenguajes			
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No	ni Acciones	ni Declaraciones
Manifestar relaciones topológicas	No	0	0
Manifestar relaciones proyectivas	Sí	0	1
Manifestar relaciones métricas o euclidianas	Sí	0	10

- Relaciones proyectivas y relaciones métricas o euclidianas:

Las relaciones proyectivas y euclidianas consideran los objetos y sus representaciones, valorando las relaciones entre esos objetos de acuerdo con sistemas proyectivos (espacio proyectivo), o de acuerdo con ejes coordenados (espacio euclidiano o métrico). Se han registrado un total de 1 declaración de relación proyectiva y 10 declaraciones referidas a relaciones métricas o euclidianas. Por ejemplo, la declaración [D_{1,8,16}], en la que uno de los jugadores dice: “Pues yo iría por aquí abajo [señalando en el tablero]”, manifestando de esta forma una relación proyectiva (arriba-abajo).

Otro ejemplo sería la declaración [D_{1,8,9}], en la que una jugadora indica: “Pero yo estoy más cerca, soy la que está más cerca”, estableciendo de esta forma una relación proyectiva (lejos-cerca). Incluso en algún momento se hace referencia a las relaciones métricas ligadas a los ángulos, en la declaración [D_{1,7,25}], en la que una jugadora expone: “Voy a ir así, voy a girar para acá [mientras va señalando el recorrido por el tablero]” utilizando el término de “girar”.

Las acciones que se dan sobre el tablero dan lugar a declaraciones que hacen referencia a relaciones proyectivas y métricas o euclidianas. Esto quiere decir que el alumnado considera los objetos y sus representaciones, valorando las relaciones entre esos objetos de acuerdo con sistemas proyectivos (espacio proyectivo), o de acuerdo con ejes coordenados (espacio euclidiano o métrico) (Ochaíta, 1983).

Así pues, en los vídeos se manifiesta que el alumnado al establecer estas relaciones espaciales domina algunos elementos del espacio proyectivo y euclidiano. Entendiendo el espacio proyectivo como la

representación de transformaciones en las que a diferencia de las de tipo euclidiano, las longitudes y los ángulos sufren cambios que dependen de la posición relativa entre el objeto representado y la fuente que lo plasma (Castro Bustamante, 2004); y entendiendo como espacio euclidiano como el estudio y representación de longitudes, ángulos, áreas y volúmenes como propiedades que se mantienen constantes, cuando las figuras representadas sufren transformaciones “rígidas”, es decir, movimientos en el plano horizontal o vertical, giros sobre algunos de sus ejes (Castro Bustamante, 2004).

De esta forma, podemos decir que el juego ha dado pie a que los niños descubran o manifiesten que conocen las dos dimensiones del espacio (ancho y largo) y el concepto de superficie; dando respuesta a la necesidad de situar a los objetos o los elementos de un mismo objeto con relación a los demás (Martínez, s.f.).

Sin embargo, el juego se queda simplemente en el microespacio, no va más allá de este (mesoespacio o macroespacio) y no se dan en ningún momento declaraciones ligadas a relaciones topológicas como derecha-izquierda.

Tomando los indicadores generales de la componente “Lenguajes”, se puede considerar que el juego *Laberinto Mágico* no moviliza el uso de diferentes modos de expresión matemática (verbal, gráfica, simbólica...), traducciones y conversiones entre las mismas. Tampoco favorece que emerjan situaciones de expresión e interpretación matemática.

Por último, para cerrar el análisis de la idoneidad epistémica y tomando como referente los indicadores generales de Godino; se puede señalar que la actividad matemática espontánea que se moviliza durante el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha permitido encontrar evidencias respecto a las componentes “Situaciones-problema” y “Lenguajes”, pero no del resto de componentes.

No se han encontrado evidencias referidas a las reglas (definiciones, proposiciones, procedimientos), tampoco se han manifestado argumentos ni se han establecido relaciones entre los objetos matemáticos (problemas, definiciones, proposiciones, etc.).

5.2. Idoneidad cognitiva

La actividad matemática espontánea que se moviliza durante el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha permitido encontrar evidencias respecto a la componente “Conocimientos previos”.

Lo primero, será valorar el seguimiento de las reglas del juego, esto permitirá evidenciar si los

conocimientos de base son suficientes o no para poder jugar (Tabla 37).

Tabla 37. Análisis de la componente "Conocimientos previos" (reglas del juego)

Componente: Conocimientos previos			
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No	ni Acciones	ni Declaraciones
Respetar los turnos	Sí	317	0
Identificar el resultado obtenido en el dado	Sí	302	0
Desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado	Sí	296	6
Realizar movimientos horizontales y/o verticales por el tablero	Sí	315	2
Realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico	Sí	299	0
Evitar los muros	Sí	18	0

- Respetar los turnos:

Cada jugador reconoce cuándo le toca tirar el dado y cuándo es su turno y respeta el turno de los demás. Se han registrado un total de 317 acciones de este indicador.

- Identificar el resultado obtenido en el dado:

Consiste en reconocer el número cardinal que está representado en el dado.

- Desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado:

El jugador comprende que puede desplazar su ficha (mago) tantas casillas como indique el dado (correspondencia cuantitativa) o menos. Es decir, si obtiene en el dado 3, puede desplazarse 3, 2, 1 o ninguna casilla.

- Realizar movimientos horizontales y/o verticales por el tablero:

El desplazamiento de las fichas es vertical y/o horizontal, pero no en diagonal.

- Realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico:

Desplazamientos en el tablero que tienen en cuenta dónde está situado el símbolo mágico para dirigir la ficha (mago) hacia éste.

- Evitar los muros:

Consiste en realizar desplazamientos evitando muros en los que previamente ha caído uno mismo u otro jugador. Este indicador registra algunas acciones que no aseguran que el jugador esté evitando los muros, por ejemplo, en la acción $[A_{1,6,14}]$, donde el jugador realiza el desplazamiento D_E_K_P,

quizás para evitar el muro D_J.



Figura 20. Evitar los muros (Fuente: Elaboración propia)

Los datos registrados se limitan a las acciones que se realizan sobre el tablero, ya que no van acompañadas de declaraciones.

La dificultad de los contenidos presentados se ha manifestado que es manejable para el nivel educativo al que se dirige (tercer curso del segundo ciclo de educación infantil), a pesar de que a priori el juego no está dirigido para esta etapa.

El seguimiento de las reglas del juego tampoco ha resultado complejo para el alumnado. De forma general han respetado los turnos, han identificado el resultado obtenido en el dado (desplazándose el mismo número de casillas que indica el dado o menos), se han desplazado por el tablero de la forma más óptima posible que le permitía el dado, han realizado movimientos verticales y/o horizontales y han realizado recorridos que se aproximaban lo máximo al símbolo mágico. La última, de evitar los muros, ha sido más difícil registrar si la cumplen o no, ya que depende de la capacidad memorística de los jugadores. Las acciones que se han registrado en el último indicador (evitar los muros) no aseguran que los jugadores recuerden los muros, ya que no están acompañadas de declaraciones, simplemente nos limitamos a las acciones realizadas sobre el tablero, en las que realizan recorridos por los que no topan con muros en los que previamente han caído ellos mismos o los otros jugadores.

En todas las partidas los jugadores reconocen cómo empiezan y cuándo y cómo finalizan las partidas. Éstas siguen una misma dinámica, la partida empieza colocando los muros y comienza el jugador que haya conseguido menos símbolos mágicos en la partida anterior. Si es la primera vez que se juega todos los jugadores tiran una vez el dado y comienza el que mayor número obtiene. Cuando ya conocemos quién comienza, el orden de los turnos se basa en el sentido horario (en el sentido de las agujas del reloj). Respecto a cuándo y cómo finaliza la partida los jugadores entienden perfectamente que la partida acaba cuando uno de los jugadores consigue cinco símbolos mágicos.

En cambio, se dan situaciones con diferentes niveles de dificultad. El nivel de dificultad viene dado por la cantidad de muros que se colocan al inicio de las partidas. En la mayoría de las partidas grabadas se ha jugado con 8 muros, aunque en algunas han sido 6 o 7 muros. A mayor cantidad de muros, mayor es la complejidad del juego.

Ahora, ponemos el punto de mira en los errores, el empleo de estrategias menos eficientes y/o menos económicas que pueden servir para delimitar si el juego presenta una idoneidad cognitiva o no, es decir, para valorar si el juego tiene un grado de dificultad adecuado, que sea un reto asumible, que no sea demasiado fácil ni demasiado difícil respecto a su desarrollo evolutivo (Tabla 38).

Tabla 38. Análisis de la componente “Conocimientos previos” (estrategias menos eficientes y/o menos económicas)

Componente: Conocimientos previos			
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No	ni Acciones	ni Declaraciones
No recordar las casillas por las que el propio jugador ha pasado sin encontrar un muro	Sí	4	0
No recordar las casillas en las que el propio jugador ha topado con un muro	Sí	15	2
No prestar atención a los movimientos que el resto de jugadores efectúa en el tablero	Sí	20	0
No recordar las casillas por las que ha pasado el resto de jugadores sin encontrar un muro	Sí	4	0
No recordar las casillas en las que el resto de jugadores ha topado con un muro	Sí	8	0
No desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado	Sí	18	0
No realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico	Sí	21	1

- No recordar las casillas por las que el propio jugador ha pasado sin encontrar un muro:

Acciones en las que un jugador no se desplaza (y es más óptimo) por casillas que previamente había explorado sin topar con un muro. Por ejemplo, en la acción [A_{1,9,20}], en la que el jugador realiza el desplazamiento D_E_K para llegar a Ñ, siendo el recorrido D_J_I, que ya había realizado, más óptimo.



Figura 21. No recordar las casillas por las que el propio jugador ha pasado sin encontrar un muro (Fuente: Elaboración propia)

- No recordar las casillas en las que el propio jugador ha topado con un muro:

Acciones en las que un jugador cae en un muro en el que ya había caído previamente. También puede referirse a declaraciones en las que un jugador expresa no recordar que en una casilla hay un muro con el que se topó anteriormente. Por ejemplo, en la acción $[A_{1,7,19}]$, el jugador vuelve a caer en el muro A_G, en el que había caído al principio de la partida.



Figura 22. No recordar las casillas en las que el propio jugador ha topado con un muro (Fuente: Elaboración propia)

- No prestar atención a los movimientos que el resto de jugadores efectúa en el tablero:

Acciones en las que alguno de los jugadores no está atento a los movimientos que otros jugadores efectúan en el tablero. Por ejemplo, mientras que A_2 realiza su desplazamiento $[A_{1,3,12}]$, A_3 no presta atención al mismo.

- No recordar las casillas por las que ha pasado el resto de jugadores sin encontrar un muro:

Acciones en las que un jugador no se desplaza (y es más óptimo) por casillas que previamente otros jugadores habían explorado sin topar con un muro. Por ejemplo, en la acción $[A_{1,6,17}]$, en la que el jugador realiza el desplazamiento P_O_U, el cual no se dirige al símbolo y además podría haber recordado el desplazamiento que había hecho otro jugador: P_K_J_I.



Figura 23. No recordar las casillas por las que ha pasado el resto de jugadores sin encontrar un muro (Fuente: Elaboración propia)

- No recordar las casillas en las que el resto de jugadores ha topado con un muro:

Acciones en las que un jugador cae en un muro en el que ya había caído otro jugador previamente. Por ejemplo, en la acción $[A_{1,7,20}]$, en la que el jugador A_7 desplaza su ficha (mago) por las casillas J_I_Ñ, cayendo en el muro I_Ñ, en el que ya había caído A_2 .

- No desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado:

Este indicador puede hacer referencia a varias situaciones: desplazamiento no del todo acertado para estar lo más cerca posible del símbolo (se desplaza el número máximo de casillas que puede según lo que indica el dado, pero no son las que le dejan más cerca del símbolo, realiza un recorrido más largo, teniendo la opción de hacer uno más corto). También este indicador puede abarcar desplazamientos en los que el jugador desplaza su ficha (mago) menos casillas de las que indica el dado, pero no lo hace por evitar muro ni para conseguir símbolo mágico.

Este indicador registra algunas acciones que no aseguran que sean desplazamientos del todo pésimos, ya que en algunas ocasiones quizá estén realizando recorridos que no son los más óptimos posibles por evitar ciertos muros, por ejemplo, en la acción $[A_{1,8,26}]$.



Figura 24. No desplazarse por el tablero de la forma más óptima posible que le permita el dado (Fuente: Elaboración propia)

Los datos registrados se limitan a las acciones que se realizan sobre el tablero, ya que no van acompañadas de declaraciones.

- No realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico:

Los desplazamientos de las fichas (magos) no se dirigen hacia el símbolo mágico, sino a otras direcciones y sentidos. También hace referencia a declaraciones en las que un jugador le indica al otro que va en dirección incorrecta.

Con este indicador ocurre lo mismo que con el anterior. En ocasiones los jugadores no se dirigen hacia el símbolo por evitar ciertos muros por ejemplo, en la acción $[A_{1,4,9}]$. En esta acción el jugador realiza el recorrido $T_{\tilde{N}_O_J}$, no se dirige hacia el símbolo pero seguramente por evitar el muro \tilde{N}_N .



Figura 25. No realizar recorridos que se aproximen lo máximo al símbolo mágico (Fuente: Elaboración propia)

A pesar de que se den estos errores, el juego no presenta una dificultad para poder jugar, todos han podido jugar. Se han manifestado estrategias que quizá eran insuficientes o ineficaces, pero no muy lejanas a la estrategia óptima.

Se han registrado un total de 991 acciones vinculadas a los indicadores de la estrategia óptima, mientras que tan sólo 90 acciones ligadas a estrategias insuficientes o ineficaces.

Los datos parecen demostrar que la estrategia implementada está muy cerca de la óptima, pero porque hemos jugado con 6 u 8 muros, no se ha utilizado el juego con todo su nivel de dificultad. No se podría confirmar esto si empleamos más muros, ya que quizá en este caso, si habría más desfase entre las estrategias implementadas y la óptima.

La cantidad de muros podría haberse aumentado, para que el reto fuera un poco mayor, pero sin llegar a ser un reto insuperable. No debemos olvidar que si ponemos poca dificultad no habrá ningún reto a alcanzar, pero tampoco podemos poner mucha dificultad, ésta debe ser la adecuada para que con práctica se pueda avanzar y superar el reto.

Tomando los indicadores generales de la componente “Conocimientos previos”, se puede considerar que para el juego de mesa *Laberinto Mágico* el alumnado tiene los conocimientos previos para jugar (lo que no implica que efectúen la estrategia óptima) y éste en función de los muros que se han colocado (en la mayoría de las partidas han sido 8) ha supuesto una dificultad manejable, no ha resultado ni demasiado fácil ni demasiado difícil respecto a su desarrollo evolutivo.

Por último, para cerrar el análisis de la idoneidad cognitiva, y tomando como referente los indicadores generales de Godino; se puede señalar que la actividad matemática espontánea que se moviliza

durante el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha permitido encontrar evidencias respecto a la componente “Conocimientos previos”, pero no del resto de componentes.

No se han encontrado evidencias referidas a las componentes “Adaptaciones curriculares a las diferencias individuales” ni a la componente “Aprendizaje”, ya que la actividad matemática que emerge durante las partidas es espontánea, no tiene ninguna intención didáctica.

5.3. Idoneidad interaccional

La actividad matemática espontánea que se moviliza durante el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha permitido encontrar evidencias respecto a la componente “Interacción entre alumnos”.

Atendiendo a las declaraciones que han expresado los jugadores durante las partidas, se han establecido los siguientes indicadores (Tabla 39):

Tabla 39. Análisis de la componente “Interacción entre alumnos”

Componente: Interacción entre alumnos			
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No	ni Acciones	ni Declaraciones
Dar consejos o advertencias de muros	Sí	0	9
Comentar la existencia de un muro	Sí	0	11
Solicitar información de los muros	Sí	0	7

- Dar consejos o advertencias de muros:

Los jugadores recuerdan algunas reglas a los demás y/o aconsejan realizar ciertos desplazamientos en función de los muros. Por ejemplo, en la declaración [D_{1,2,20}], un jugador le recuerda al otro que no se puede desplazar en diagonal; en otras declaraciones como la [D_{1,7,13}], algunos jugadores dan recomendaciones a otros diciendo expresiones como: “Yo que tú me iría así” [señalando un camino en concreto en el tablero].

- Comentar la existencia de un muro:

Algunos jugadores manifiestan mientras juegan algunas declaraciones que indican que en “X” casilla hay un muro. Por ejemplo, en la declaración [D_{1,8,21}]: “La cobra con cuidado eh, que te caes en la telaraña”, en la que el jugador recuerda que en el símbolo mágico de la telaraña había caído otro compañero.

- Solicitar información de los muros:

En ciertas ocasiones también algún jugador ha preguntado a otro si en “X” casilla había un muro o si

en ese desplazamiento caería. Por ejemplo, en la declaración [D_{1,6,11}]: “¿Y por aquí se puede?”, en la que la jugadora pregunta si puede pasar por una determinada casilla; o la declaración [D_{1,8,26}]: “¡Ah!, por la flor había ¿no?”, en la que la jugadora duda de si en esa casilla había o no muro.

En nueve partidas, aproximadamente de 17 minutos, hay un total de 290 interacciones y tan sólo 27 de ellas hacen referencia a los indicadores que se han explicado anteriormente. La interacción entre el propio alumnado no ayuda a desarrollar ningún conocimiento matemático, hay muchas conversaciones entre ellos, pero son ajenas al ámbito matemático o a que emerjan conflictos cognitivos.

Si es cierto que se observa autonomía a la hora de jugar, ya que cada uno desplaza su mago como desea. Son responsables de las acciones que ejecutan. Los niños llevan a cabo todas las demandas del juego sin ayuda.

Tomando los indicadores generales de la componente “Interacción entre alumnos”, se puede considerar que el juego *Laberinto Mágico* no moviliza una muestra diversa y representativa de interacciones en las que se favorezca el diálogo y la comunicación entre los discentes. De manera espontánea no tratan de convencerse a sí mismos ni a los demás, no argumentan sus acciones. Es decir, de forma general, no comunican sus ideas, ni plantean cuestiones, soluciones, ejemplos o contraejemplos con los demás jugadores.

Por lo tanto, se puede decir que es un juego que no potencia la interacción entre los jugadores en cuanto a conocimiento matemático se refiere. La mayoría de las acciones no van acompañadas de declaraciones, lo que hace que se hayan supuesto ciertos tipos de indicadores en otras idoneidades como los siguientes:

- Recordar las casillas en las que el propio jugador ha topado con un muro.
- Recordar las casillas en las que el resto de jugadores ha topado con un muro.
- Evitar los muros.

Las acciones que se han registrado en estos indicadores no aseguran que los jugadores recuerden o eviten los muros, ya que no están acompañadas de declaraciones, simplemente nos limitamos a las acciones realizadas sobre el tablero, en las que realizan recorridos por los que no topan con muros en los que previamente han caído ellos mismos o los otros jugadores.

En cuanto a la inclusión o exclusión, el juego a pesar de ser competitivo, favorece la inclusión en el grupo, durante las partidas ningún jugador se ha sentido excluido.

Por último, para cerrar el análisis de la idoneidad interaccional y tomando como referente los indicadores generales de Godino; se puede señalar que la actividad matemática espontánea que se moviliza durante el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha permitido encontrar evidencias respecto a la componente “Interacción entre alumnos”, pero no del resto de componentes.

No se han encontrado evidencias referidas a la componente “Interacción docente-discente”, esta intervención es simplemente para recordar reglas o al final de las partidas para intentar que el alumnado argumente algunas de sus acciones; no hay ninguna interacción docente-discente de forma intencionada para el aprendizaje. Tampoco hay evidencias de la componente “Autonomía” ni de la componente “Evaluación formativa”, ya que la actividad matemática ha sido espontánea, en ningún momento ha sido intencionada.

5.4. Idoneidad mediacional

Este juego se ha llevado al aula y se ha jugado en pequeño grupo. Se han jugado nueve partidas en las que participaban tres jugadores. Se decidió jugar con tres alumnos, de 5-6 años, para que a la hora de videograbar se pudieran visualizar y analizar fácilmente las acciones en el tablero.

La duración media de las partidas es de 17 minutos, como la que se menciona en las indicaciones comerciales del juego, pero también se debe señalar que se ha jugado con menos muros con seis u ocho muros. Si hubiéramos jugado con más muros las partidas probablemente habrían sido más largas y complejas para el alumnado de esta edad.

5.5. Idoneidad afectiva

La actividad matemática espontánea que se moviliza durante el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha permitido encontrar evidencias respecto a todas las componentes “Intereses y necesidades”, “Actitudes” y “Emociones”.

Para analizar la componente “Intereses y necesidades” se han tenido en cuenta los siguientes indicadores (Tabla 40):

Tabla 40. Análisis de la componente “Intereses y necesidades”

Componente: Intereses y necesidades			
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No	ni Acciones	ni Declaraciones
Mostrar interés por los materiales y dinámica del juego	Sí	0	11
Mostrar interés por volver a jugar una partida	Sí	0	9

- Mostrar interés por los materiales y dinámica del juego:

Los jugadores sienten entusiasmo por los materiales del juego (fichas: magos, los imanes, el tablero, los muros...) y por la dinámica del juego (cuando la bola se cae, conseguir los cinco símbolos, desplazarse con la incertidumbre de si van a caer o no...).

- Mostrar interés por volver a jugar una partida:

Los jugadores al final de las partidas muestran interés por jugar una vez más preguntando cuándo se va a jugar la siguiente y si se puede jugar en ese mismo momento.

Tomando los indicadores generales de la componente “Intereses y necesidades”, se puede considerar que el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha provocado de manera espontánea interés en los alumnos, a pesar de ello, no se proponen situaciones que valoren la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana y profesional.

A continuación, se expone el análisis de la componente “Actitudes” (Tabla 41):

Tabla 41. Análisis de la componente “Actitudes”

Componente: Actitudes			
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No	ni Acciones	ni Declaraciones
Mostrar actitudes de frustración, desesperación o rabia	Sí	0	21
Mostrar actitudes o comentarios competitivos (risas, abuchear...)	Sí	0	31
Mostrar ánimo o empatía hacia los otros jugadores	Sí	0	8

- Mostrar actitudes de frustración, desesperación o rabia:

Los jugadores cuando no conseguían el símbolo o cuando lo conseguían otros jugadores, expresaban declaraciones que manifestaban frustración, desesperación o rabia.

Por ejemplo, la declaración [D_{1,2,7}] manifiesta una actitud de rabia: “Como le toque otra vez a A₃ le mato [expresando rabia por no haber conseguido él el símbolo]”.

- Mostrar actitudes o comentarios competitivos:

Los jugadores muestran actitudes o comentarios competitivos cuando observan que otros jugadores consiguen símbolos o cuando ellos mismos consiguen uno y quieren presumir ante los demás (“risa malvada”, abuchear...).

Por ejemplo, en la declaración [D_{1,1,8}] un jugador se ríe de forma malvada tras conseguir el símbolo.

- Mostrar ánimo o empatía hacia los otros jugadores:

A pesar de que el juego ha demostrado ser más competitivo que cooperativo, en ocasiones se han manifestado actitudes de ánimo o empatía hacia los otros jugadores. Por ejemplo, en la declaración [D_{1,5,14}], en la que una jugadora le dice a otro jugador: “Muy bien A₆, bien, 1, 1, 1 [señalando a sus compañeros haciendo referencia al número de símbolos]”.

Tomando los indicadores generales de la componente “Actitudes”, se puede considerar que el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha promovido de manera espontánea la participación y perseverancia del alumnado y favorece la igualdad, todos se valoran y respetan, a pesar de las pequeñas muestras de competitividad que se han observado.

Seguidamente, se expone el análisis de la componente “Emociones” (Tabla 42):

Tabla 42. Análisis de la componente “Emociones”

Componente: Emociones			
Indicadores Orientación Espacial	Sí/No	ni Acciones	ni Declaraciones
Mostrar alegría, ilusión o sorpresa	Sí	0	19
Mostrar interés o alegría por conseguir la recompensa para ganar	Sí	0	17

- Mostrar alegría, ilusión o sorpresa:

El alumnado constantemente expresa alegría, ilusión o sorpresa cuando está cerca del símbolo, cuando lo consigue o cuando no cae y creía que podía caer (porque recuerde un muro que no existía).

Por ejemplo, la declaración [D_{1,2,8}] demuestra la ilusión de uno de los jugadores: “[Muy ilusionado] Como me toque una...”; y un caso de sorpresa sería, por ejemplo, la declaración [D_{1,3,19}], en la que la jugadora dice: “Creía que iba a caer [tapándose la boca expresando sorpresa]”.

- Mostrar interés o alegría por conseguir la recompensa para ganar:

Este indicador es similar al anterior, pero en este caso se refiere exclusivamente a la alegría o interés por conseguir un símbolo o por haber ganado la partida.

Por ejemplo, la declaración [D_{1,2,21}], en la que el jugador muy ilusionado indica que ya tiene cuatro símbolos mágicos; la declaración [D_{1,6,20}], en la que el jugador dice: “¡Gané! [con mucha alegría]” o la declaración [D_{1,8,19}], en la que el jugador tiene en cuenta cuántos símbolos le faltan para ganar: “Me falta sólo una (ficha, para ganar)”.

Tomando los indicadores generales de la componente “Emociones”, se puede considerar que el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha promovido emociones positivas como la alegría, la ilusión o la sorpresa, pero la mayoría de las veces ligadas a conseguir la recompensa. Aun así, no podemos confirmar con certeza si promueve o no la autoestima, evitando el rechazo, fobia o miedo a las matemáticas, ya que no ha sido una actividad matemática intencionada, la actividad matemática que ha emergido ha sido de forma espontánea.

Por último, para cerrar el análisis de la idoneidad afectiva y tomando como referente los indicadores generales de Godino; se puede señalar que la actividad matemática espontánea que se movilizó durante el juego de mesa *Laberinto Mágico* ha permitido encontrar evidencias respecto a todas las componentes “Intereses y necesidades”, “Actitudes” y “Emociones”.

5.6. Idoneidad ecológica

Respecto a esta dimensión, lo único que se puede analizar al haber sido una situación espontánea, no intencionada de aprendizaje, es la educación en valores.

Se ha podido evidenciar que el juego provoca más la competitividad que la competición o la cooperación. Se han observado actitudes de burla cuando otro compañero se caía en un muro, actitudes de rabia por no conseguir símbolo o por caerse en un muro, etc. Esto no quiere decir que no hubiera respeto entre los jugadores, pero sí mostraban algunas conductas demasiado competitivas entre los jugadores, lo que nos da pie a pensar que se trata de una motivación por recompensa como se ha mencionado en la dimensión afectiva.

Por otro lado, en pocas ocasiones, pero se han podido ver, algunas actitudes positivas de empatía al querer ayudar a un compañero cuando éste le preguntaba si había muros.

En relación con el currículum, está muy ligado al Área 2: Conocimiento del entorno; ya que es en ésta donde encontramos los contenidos más relacionados con las matemáticas. Aun así, también lo podemos relacionar con el bloque II: Vida cotidiana, autonomía y juego, ya que al tratarse de un juego de mesa está muy presente la actividad lúdica, valga la redundancia. Además, les ayuda a desarrollar habilidades ligadas al juego como respetar los turnos o cumplir las reglas que nos marca el propio juego.

Mientras jugaban relacionaban ciertos símbolos mágicos con elementos de su entorno más cercano, por ejemplo: la araña asociada a Spiderman, el anillo y la pulsera lo relacionaban con una boda, el ying y el yang una alumna mencionó que tenía unos pendientes, etc. Es decir, se llevaban el juego a sus

propios intereses. De esta forma, aunque sea un juego de mesa en el que se desarrollan capacidades del ámbito espacial, puede actuar como elemento transversal en el aprendizaje de los más pequeños. En cuanto a principios humanistas, no se encuentra ningún inconveniente, los magos no son de un determinado género, son neutros, por lo que hace que sea un juego no sexista.

Para finalizar este apartado de análisis de los resultados se expone el siguiente cuadro DAFO (Tabla 43) que sintetiza y recoge lo más relevante del análisis de la información. Las debilidades que se expresan a continuación están relacionadas con las gráficas de subcategorías e indicadores (Figura 14), más concretamente con elementos de las subcategorías e indicadores que no tenían representación o ésta era residual. Las fortalezas están ligadas a las gráficas de subcategorías e indicadores (Figura 14), más concretamente con elementos de las subcategorías e indicadores que tenían una alta representación. Las oportunidades son el fruto de intentar revertir las debilidades existentes, apoyadas en la reflexión teórica que se ha realizado previamente sobre el conocimiento matemático de referencia (orientación espacial), sobre la importancia del juego y sobre la idoneidad didáctica.

Tabla 43. Cuadro DAFO

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ No moviliza una muestra diversa, representativa y articulada de situaciones que permitan contextualizar, ejercitar y aplicar la orientación espacial. ➤ No favorece de manera espontánea ninguna situación vinculada a la problematización, es decir, no provoca que los niños creen problemas. ➤ No presenta un contexto variado y amplio sobre los tipos de problemas que se pueden enfrentar para trabajar la orientación espacial. ➤ No moviliza el uso de diferentes modos de expresión matemática (verbal, gráfica, simbólica...), traducciones y conversiones entre las mismas. Tampoco favorece que emerjan situaciones de expresión e interpretación matemática. ➤ No favorece la representación del espacio. ➤ La interacción entre el alumnado no ayuda a desarrollar ningún conocimiento matemático. ➤ No da pie a la comunicación de ideas, ni planteamientos de cuestiones, soluciones, ejemplos o contraejemplos con los demás jugadores. ➤ La motivación viene dada por la recompensa. ➤ Provoca más la competitividad que la competición o la cooperación. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para llevar a cabo la dinámica hay que estar presente en el aula, lo que implica que el resto del alumnado esté mientras realizando una actividad que puedan realizar de forma autónoma o que esté una persona de apoyo.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ A pesar de que la muestra no es diversa, 	

<p>representativa y articulada de situaciones que permitan contextualizar, ejercitar y aplicar la orientación espacial; se manifiestan algunos contenidos ligados a la orientación espacial, relacionados a la posición de los objetos y los desplazamientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se dominan los conocimientos necesarios para jugar. ➤ Juego situado en la Zona de Desarrollo Potencial del alumnado (dando pie a errores). ➤ Da pie a que se den declaraciones referidas a relaciones proyectivas y métricas o euclidianas. ➤ El juego permite la modificación de la dificultad (número de muros). ➤ El juego informa a los jugadores si sus procedimientos son correctos o no de forma atractiva, recibe un feedback inmediato. ➤ La motivación viene dada por la recompensa. ➤ Ha provocado de manera espontánea interés en los alumnos. ➤ Ha promovido emociones positivas como la alegría, la ilusión o la sorpresa, la mayoría de veces ligadas a conseguir la recompensa. ➤ No es necesario comprar el juego, se puede fabricar con cartón e imanes. ➤ No requiere mucho tiempo jugar una partida. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como docente se pueden hacer preguntas que inviten y posibiliten la reflexión y discusión entre los jugadores. ➤ El juego permite modificar su organización: individual, en parejas o grupal, pasando de ser competitiva a mixta o totalmente cooperativa. ➤ Como docente reorientar que la recompensa genere oportunidades de cooperación, de diálogo... ➤ Como docente se pueden generar refuerzos sociales. ➤ Como docente puedo tomar flexibilidad en cuanto a la dificultad (número de muros). ➤ Como docente se pueden añadir otros materiales como plantillas o mapas que inciten a la representación del espacio.
---	--

Anexo VI. Propuestas del recurso didáctico

6.1. Propuesta: “Ayudemos al mago a conseguir el símbolo”

Con esta propuesta se potencia la cooperación, ya que o todos ganan (consiguen llevar al mago al símbolo) o todos pierden en un determinado tiempo. Todos persiguen un mismo objetivo: ir hacia el símbolo y volver por caminos diferentes.

Además, se favorece la representación del espacio, ya que se les ofrece una plantilla para que representen el camino que utilizan para llegar al símbolo, para no volver por ahí y para que anoten también los muros que se van encontrando.

Se está impulsando también la interacción entre los alumnos en torno a lenguaje matemático ligado a la orientación espacial porque al jugar conjuntamente, tienen que comunicar sus ideas y argumentar sus opiniones hasta llegar a un acuerdo.

A continuación, se muestra la Tabla 44 que sintetiza los aspectos más relevantes de la propuesta:

Tabla 44. Propuesta 1

PROPUESTA 1. Ayudemos al mago a conseguir el símbolo

Objetivo didáctico	Descubrir, localizar y representar objetos y desplazamientos en el microespacio
Materiales	Tablero, fichas (magos), muros, símbolo mágico, dado, plantilla (simplemente con todas las casillas) y rotuladores
Reglas	<p>Preparación de la partida: preparación del laberinto, colocación del tablero, giro del tablero, elección del mago con el que van a jugar y colocación de éste en una esquina.</p> <p>La organización de los jugadores es grupal.</p> <p>Se juega por turnos (pero todos deciden cómo mover el mago de forma conjunta).</p> <p>Mover el mago en horizontal o vertical.</p> <p>Mover el mago de forma fluida y continuada.</p> <p>El mago se puede desplazar el mismo número de casillas que indique el dado o menos.</p> <p>Si el mago topa con un muro vuelve a su esquina inicial.</p> <p>La partida finaliza cuando consiguen volver a la esquina inicial por un recorrido diferente al que han tomado para llegar al símbolo</p>
Desarrollo de la actividad	<p>La consigna que reciben los alumnos es la siguiente: “Tenéis que ayudar al mago a llegar al símbolo mágico (central) y volver a vuestra esquina inicial, pero por diferentes caminos”.</p> <p>La actividad comienza con la preparación del laberinto por parte de la docente, la colocación del tablero, el giro (visible para el alumnado), la elección del mago con el que van a jugar y la colocación de éste en una esquina.</p> <p>Cada alumno tira el dado por turnos y en función de lo que obtengan, negocian qué desplazamiento ejecutar.</p> <p>La partida finaliza cuando consiguen volver a la esquina inicial por un recorrido diferente al que han tomado para llegar al símbolo mágico.</p>

Esta propuesta puede favorecer el logro del objetivo didáctico planteado porque para alcanzar la consigna planteada es necesario utilizar la plantilla para ir anotando los muros con los que se va topando y el desplazamiento que se realiza para llegar al símbolo, ya que para volver a la esquina inicial no se puede utilizar el desplazamiento inverso. De esta forma, lograríamos el objetivo didáctico propuesto, ya que surge la necesidad de descubrir nuevos desplazamientos, reconocerlos y representarlos en el microespacio.

Posiblemente el alumnado de esta etapa no ponga en juego la estrategia óptima, ya que quizá no representan correctamente los muros y caen más de una vez en el mismo o no recuerdan el desplazamiento realizado hasta llegar al símbolo.

Como docente, si se observan algunos de esos errores, se les puede realizar preguntas del tipo: ¿no se te ocurre alguna manera usando la plantilla para no volver a caer en el mismo muro?, ¿cómo podemos recordar el camino que hemos realizado para llegar hasta el símbolo?, etc., con la intención de favorecer el aprendizaje a través del diálogo, la discusión y la negociación en torno a la actividad

matemática.

6.2. Propuesta: “Desplazamos el mago con tarjetas”

Con esta propuesta se fomenta sobre todo la interacción entre los alumnos. Al tener que decidir entre la pareja qué tarjeta escoger antes de realizar el desplazamiento está presente el lenguaje matemático ligado a la orientación espacial, así como las argumentaciones; los movimientos irán acompañados de más declaraciones que en la situación implementada.

No llega a ser del todo cooperativo, ya que gana alguna de las parejas, pero tampoco es tan competitivo como la situación implementada, en la que jugaban de forma individual.

A continuación, se muestra la Tabla 45 que sintetiza los aspectos más relevantes de la propuesta:

Tabla 45. Propuesta 2

PROPUESTA 2. Desplazamos el mago con tarjetas	
Objetivo didáctico	Fomentar el lenguaje matemático vinculado a la orientación espacial en el microespacio
Materiales	Tablero, fichas (magos), muros, símbolos mágicos y tarjetas.
Reglas	Preparación de la partida: preparación del laberinto, colocación del tablero, giro del tablero, elección del mago con el que van a jugar y colocación de éste en una esquina.
	La organización de los jugadores es por parejas.
	Se juega por turnos.
	Mover el mago en horizontal o vertical.
	Mover el mago de forma fluida y continuada.
	El mago se puede desplazar el mismo número de casillas que indique la tarjeta que han elegido o menos.
	Se puede desplazar el mago por una casilla en la que haya otro mago, pero no permanecer en ella (no puede haber dos magos en una misma casilla).
	Si un mago está en la casilla del símbolo mágico que se ha sacado de la bolsa, la pareja obtiene el símbolo directamente.
	Si el mago topa con un muro vuelve a su esquina inicial.
La partida finaliza cuando una de las parejas consigue cinco símbolos mágicos.	
Desarrollo de la actividad	La consigna que reciben los alumnos es la siguiente: “Para desplazar al mago en vez de tirar el dado, tenéis que decidir con vuestra pareja qué tarjeta, de las dos que levantáis, preferís usar o si no queréis utilizar ninguna y no movéis el mago”. La actividad comienza con la preparación del laberinto por parte del alumnado, la colocación del tablero, el giro (visible para el alumnado), la elección del mago con el que va a jugar cada pareja y la colocación de éstos en esquinas contrarias. Se juega por turnos, es decir, cada alumno que conforma la pareja levanta una de las tarjetas. La

	<p>pareja debe decidir qué tarjeta de las dos conviene más o si por el contrario, no realizar ningún desplazamiento.</p> <p>Por ejemplo, un alumno levanta la tarjeta “2 →”, ésta indica que pueden desplazarse como mucho dos casillas hacia la derecha; el otro alumno levanta la tarjeta “4 ←”, la cual indica que pueden desplazarse hasta cuatro casillas hacia la izquierda. La pareja debe valorar cuál de estas dos tarjetas conviene más para llegar a un determinado símbolo mágico.</p> <p>La partida finaliza cuando una de las dos parejas consigue cinco símbolos mágicos.</p>
--	--

Esta propuesta puede favorecer el logro del objetivo didáctico planteado porque el alumnado para desplazar al mago ya no cuenta con el dado, sino que debe decidir con su pareja qué tarjeta utilizar para el desplazamiento. Esta decisión dará pie a que se den interacciones propias del lenguaje matemático ligado a la orientación espacial. Los alumnos tendrán que plantear cuestiones, soluciones, ejemplos a su pareja y argumentar sus ideas.

Posiblemente el alumnado de esta etapa no ponga en juego la estrategia óptima, ya que quizá no comprueban qué desplazamiento es el más conveniente en función de las tarjetas que han levantado y se dejan guiar más por la cantidad numérica que por la dirección del desplazamiento. Es decir, si les toca las tarjetas “2 →” y “4 ←”, probablemente tiendan a tomar la segunda, ya que les permite desplazarse hasta 4 casillas, en vez de discutir entre ellos por la dirección del desplazamiento.

Como docente, si se observa algún error, es decir, si no se percibe mucha interacción, discusión o negociación entre el alumnado, se les puede realizar preguntas del tipo: ¿tu pareja piensa lo mismo?, ¿estáis de acuerdo los dos en realizar ese desplazamiento?, etc., para Fomentar el lenguaje matemático vinculado a la orientación espacial en el microespacio.

6.3. Propuesta: “Jugar en parejas es más divertido”

Con esta propuesta fomentamos que el alumnado reoriente el espacio que previamente ha visualizado. Como tienen los ojos cerrados, cuando la docente realiza el giro los niños sufren un fuerte desequilibrio y tratan de buscar e indicar referencias que les permitan localizar con precisión. Cada pareja reorienta la plantilla según su criterio. Esta plantilla también les servirá de ayuda para representar los muros que han colocado o con los que se van topando a medida que juegan.

Además, se favorece la interacción, ya que al estar por parejas tendrá que llegar a ciertos acuerdos para representar los muros en las plantillas, de esta forma el juego pasa a ser un poco más cooperativo, a pesar de que siga teniendo un matiz competitivo entre las mismas parejas.

A continuación, se muestra la Tabla 46 que sintetiza los aspectos más relevantes de la propuesta:

Tabla 46. Propuesta 3

PROPUESTA 3. Jugar en parejas es más divertido	
Objetivo didáctico	Reorientar la plantilla en función del giro realizado y localizar, describir y representar objetos en el microespacio
Materiales	Tablero, fichas (magos), muros, símbolos mágicos, dado, plantilla (con todas las casillas y algunos símbolos mágicos) y rotuladores
Reglas	<p>Preparación de la partida: preparación del laberinto, colocación del tablero, giro del tablero, elección del mago con el que van a jugar y colocación de éste en una esquina.</p> <p>La organización de los jugadores es por parejas.</p> <p>Se juega por turnos.</p> <p>Mover el mago en horizontal o vertical.</p> <p>Mover el mago de forma fluida y continuada.</p> <p>Se puede desplazar el mago por una casilla en la que haya otro mago, pero no permanecer en ella (no puede haber dos magos en una misma casilla).</p> <p>El mago se puede desplazar el mismo número de casillas que indique el dado o menos.</p> <p>Si un mago está en la casilla del símbolo mágico que se ha sacado de la bolsa, este jugador obtiene el símbolo directamente.</p> <p>Si el mago topa con un muro vuelve a su esquina inicial.</p> <p>La partida finaliza cuando una de las parejas consigue cinco símbolos mágicos.</p>
Desarrollo de la actividad	<p>La consigna que reciben los alumnos es la siguiente: "Tenéis que conseguir cinco símbolos jugando en parejas. En esta partida no vais a poder ver el giro que se le hace al tablero, así que contáis con estas plantillas por si queréis anotar algo antes de colocar el tablero".</p> <p>La actividad comienza con la preparación del laberinto por parte del alumnado (cada pareja coloca la mitad de los muros), la colocación del tablero, el giro del tablero (no visible para el alumnado), elección del mago con el que va a jugar cada pareja y la colocación de éste en esquinas contrarias. Cada pareja tira el dado por turnos y en función del resultado obtenido en el dado negocian qué desplazamiento ejecutar.</p> <p>La partida finaliza cuando una de las dos parejas consigue cinco símbolos mágicos.</p>

Esta propuesta puede favorecer el logro del objetivo planteado porque para conseguir los cinco símbolos es necesario, primeramente, reorientar la plantilla, ya que, al realizar el giro de forma no visible para el alumnado, deben percibir qué giro ha sido efectuado y reorientar su plantilla. No basta con esta acción, ya que se colocará una cantidad de muros elevada, por ejemplo 18, para que surja la necesidad de ir describiendo, reconociendo y representando en la plantilla los desplazamientos efectuados o los muros con los que se van topando.

Posiblemente el alumnado de esta etapa no ponga en juego la estrategia óptima, ya que quizá antes de realizar el giro, en el tiempo que se les da para anotar en la plantilla lo que consideren oportuno, no llegan a tener en cuenta tanto el laberinto construido como la colocación del tablero y comienzan

a anotar símbolos o muros, pero sin que la plantilla esté bien orientada. Esto mismo puede ocurrir después del giro, quizá no perciben el giro concreto efectuado por la docente y no llegan a reorientar su plantilla. Otro posible error es que olviden que cuentan con la plantilla, es decir, que no la utilicen como apoyo para ir anotando los muros con los que se van topando para no volver a caer en ellos.

Como docente, si se observan algunos de estos errores, se les puede realizar preguntas del tipo: ¿no se os ocurre alguna manera usando la plantilla para no volver a caer en el mismo muro?, ¿Y ustedes sabrías cómo podemos solucionarlo? (dirigiéndonos hacia la otra pareja), etc., con la intención de favorecer el aprendizaje a través del diálogo, la discusión y la negociación en torno a la actividad matemática.

6.4. Propuesta: “¡Jugamos a ciegas!”

Con esta propuesta se favorece la interacción, ya que al estar por parejas tendrán que llegar a ciertos acuerdos para representar los muros en las plantillas, de esta forma el juego pasa a ser un poco más cooperativo, a pesar de que siga teniendo un matiz competitivo entre las mismas parejas.

Además, se fomenta la representación del espacio en la plantilla, ya que se le ofrece como un recurso de ayuda en el que anotarán los muros u otros aspectos que cada pareja considere relevante y oportuno.

A continuación, se muestra la Tabla 47 que sintetiza los aspectos más relevantes de la propuesta:

Tabla 47. Propuesta 4

PROPUESTA 4. ¡Jugamos a ciegas!	
Objetivo didáctico	Descubrir desplazamientos, localizar y representar objetos en el microespacio
Materiales	Tablero, fichas (magos), muros, símbolos mágicos, dado, plantilla (con todas las casillas y algunos símbolos mágicos) y rotuladores
Reglas	Preparación de la partida: preparación del laberinto, colocación del tablero, giro del tablero, elección del mago con el que van a jugar y colocación de éste en una esquina.
	La organización de los jugadores es por parejas.
	Se juega por turnos.
	Mover el mago en horizontal o vertical.
	Mover el mago de forma fluida y continuada.
	Se puede desplazar el mago por una casilla en la que haya otro mago, pero no permanecer en ella (no puede haber dos magos en una misma casilla).

	El mago se puede desplazar el mismo número de casillas que indique el dado o menos.
	Si un mago está en la casilla del símbolo mágico que se ha sacado de la bolsa, este jugador obtiene el símbolo directamente.
	Si el mago topa con un muro vuelve a su esquina inicial.
	La partida finaliza cuando una de las parejas consigue cinco símbolos.
Desarrollo de la actividad	<p>La consigna que reciben los alumnos es la siguiente: “Tenéis que conseguir cinco símbolos mágicos en parejas, pero los muros los coloco yo, así que no vais a ver cómo se colocan los muros en el tablero. Por eso tenéis esas plantillas, por si durante la partida queréis anotar algo”.</p> <p>La partida comienza con la preparación del laberinto por parte de la docente, la colocación del tablero, el giro (visible para el alumnado), la elección del mago con el que va a jugar cada pareja y la colocación de éste en esquinas contrarias.</p> <p>Cada pareja tira el dado por turnos y en función del resultado obtenido en el dado negocian qué desplazamiento ejecutar.</p> <p>La partida finaliza cuando una de las dos parejas consigue cinco símbolos mágicos.</p>

Esta propuesta puede favorecer el logro del objetivo didáctico planteado porque para conseguir los cinco símbolos mágicos es necesario utilizar la plantilla para ir representando elementos que consideren relevantes, para conseguir la recompensa lo más rápido posible, teniendo en cuenta que el alumnado ha podido ver la colocación de los muros. Además, para que la representación en el microespacio se convierta en una necesidad, la docente puede colocar una cantidad de muros elevada, por ejemplo 18, para que no baste con la memorización.

Posiblemente el alumnado de esta etapa no ponga en juego la estrategia óptima, ya que quizá no utilizan la plantilla como apoyo para ir anotando los muros con los que se van topando y descubriendo para no volver a caer en ellos.

Como docente, si se observan algunos de estos errores, se les puede realizar preguntas del tipo: ¿no se os ocurre alguna manera usando la plantilla para no volver a caer en el mismo muro?, ¿Y ustedes sabrías cómo podemos solucionarlo? (dirigiéndonos hacia la otra pareja), etc., con la intención de favorecer el aprendizaje a través del diálogo, la discusión y la negociación en torno a la actividad matemática.

6.5. Propuesta: “Hundir los muros”

Con esta propuesta se favorece la interacción, ya que al estar por parejas tendrán que llegar a ciertos acuerdos para decidir qué muros representar en las plantillas, de esta forma el juego pasa a ser un poco más cooperativo, a pesar de que siga teniendo un matiz competitivo entre las mismas parejas.

Además, se fomenta la representación del espacio en la plantilla, ya que en vez de colocar los muros en el tablero, los indican en las plantillas y es la docente quien los coloca en el tablero sin que el

alumnado lo vea. A esto se le suma que las plantillas probablemente no estarán correctamente orientadas con respecto al tablero, por lo que también han de llegar a reorientarlas adecuadamente.

A continuación, se muestra la Tabla 48 que sintetiza los aspectos más relevantes de la propuesta:

Tabla 48. Propuesta 5

PROPUESTA 5. "Hundir los muros"	
Objetivo didáctico	Representar objetos en el microespacio y localizar los que ha puesto la otra pareja
Materiales	Tablero, fichas (magos), muros, dado, plantilla (con todas las casillas y todos los símbolos) y rotuladores
Reglas	Preparación de la partida: preparación del laberinto, colocación del tablero, giro del tablero, elección del mago con el que van a jugar y colocación de éste en una esquina.
	La organización de los jugadores es por parejas.
	Se juega por turnos.
	Mover el mago en horizontal o vertical.
	Mover el mago de forma fluida y continuada.
	El mago se puede desplazar el mismo número de casillas que indique el dado o menos.
	Se puede desplazar el mago por una casilla en la que haya otro mago, pero no permanecer en ella (no puede haber dos magos en una misma casilla).
	Si el mago topa con un muro vuelve a su esquina inicial.
La partida finaliza cuando una de las parejas consigue adivinar los muros que ha decidido colocar la otra pareja.	
Desarrollo de la actividad	<p>La consigna que reciben los alumnos es la siguiente: "Tenéis que descubrir qué muros ha querido colocar la otra pareja".</p> <p>La actividad comienza con la preparación del laberinto por parte del alumnado (cada pareja representa en su plantilla la mitad de los muros y la docente los coloca sin que el alumnado lo vea), colocación del tablero, giro del tablero (visible para el alumnado), elección del mago con el que cada pareja va a jugar y colocación de éste en esquinas contrarias.</p> <p>Cada pareja tira el dado por turnos y en función de lo que obtenga, negocian qué desplazamiento ejecutar.</p> <p>La partida finaliza cuando una de las parejas representa en su plantilla todos los muros (los que ya habían representado ellos y los que han descifrado de la otra pareja). Es similar al juego de "hundir la flota", de ahí el título de la propuesta.</p>

Esta propuesta puede favorecer el logro del objetivo didáctico planteado porque para descifrar qué muros ha querido colocar la otra pareja se convierte en necesario comprobar cada vez que topan con un muro si ese muro ya está representado en su plantilla (porque fuera uno de los que la pareja había decidido previamente) o si es uno de los muros que la otra pareja ha representado en su plantilla.

Posiblemente el alumnado de esta etapa no ponga en juego la estrategia óptima, ya que quizá no utilizan la plantilla como apoyo para ir anotando los muros con los que se van topando y descubriendo

para no volver a caer en ellos y para conseguir adivinar los de la pareja contraria. Otro posible error es que no tengan en cuenta la orientación de la plantilla con respecto al tablero.

Como docente, si se observan algunos de estos errores, se les puede realizar preguntas del tipo: ¿creéis que los muros que habéis anotado están correctamente representados?, ¿no se os ocurre alguna manera usando la plantilla para no volver a caer en el mismo muro?, ¿Y ustedes sabrías cómo podemos solucionarlo? (dirigiéndonos hacia la otra pareja), etc., con la intención de favorecer el aprendizaje a través del diálogo, la discusión y la negociación en torno a la actividad matemática.

6.6. Propuesta: “¿Seremos capaces de adivinar cuál es el mapa del laberinto?”

Con esta propuesta se favorece la interacción, ya que tienen que negociar qué plantilla es la idéntica a la disposición de los muros en el tablero.

El juego pasa a ser un poco más cooperativo, ya que la elección de la plantilla es de forma conjunta y todos quieren acertar, para que el juego sea más fácil; a pesar de que siga teniendo un matiz competitivo y se juegue de forma individual.

Además, con esta propuesta fomentamos que el alumnado reoriente el espacio que previamente ha visualizado, al tener que elegir la plantilla, ya que las plantillas no estarán en la misma orientación que el tablero.

A continuación, se muestra la Tabla 49 que sintetiza los aspectos más relevantes de la propuesta:

Tabla 49. Propuesta 6

PROPUESTA 6. ¿Seremos capaces de adivinar cuál es el mapa del laberinto?	
Objetivo didáctico	Localizar y comunicar la posición de los elementos en el microespacio
Materiales	Tablero, fichas (magos), muros, símbolos mágicos, dado, plantilla (con todas las casillas, algunos símbolos mágicos y todos los muros)
Reglas	Preparación de la partida: preparación del laberinto, colocación del tablero, giro del tablero, elección del mago con el que van a jugar y colocación de éste en una esquina.
	La organización de los jugadores es individual.
	Se juega por turnos.
	Mover el mago en horizontal o vertical.
	Mover el mago de forma fluida y continuada.
	El mago se puede desplazar el mismo número de casillas que indique el dado o menos.

	Se puede desplazar el mago por una casilla en la que haya otro mago, pero no permanecer en ella (no puede haber dos magos en una misma casilla).
	Si un mago está en la casilla del símbolo mágico que se ha sacado de la bolsa, este jugador obtiene el símbolo directamente.
	Si el mago topa con un muro vuelve a su esquina inicial.
	La partida finaliza cuando uno de los jugadores consigue cinco símbolos mágicos.
Desarrollo de la actividad	<p>La consigna que reciben los alumnos es la siguiente: “Tenéis que adivinar qué plantilla de estas cuatro es la que nos indica qué laberinto os he construido”.</p> <p>La actividad comienza con la preparación del laberinto por parte de la docente, la colocación del tablero, en este momento se les da un tiempo para que visualicen el laberinto para poder elegir qué plantilla es la que le representa; el giro del tablero (visible para el alumnado), la elección del mago con el que cada jugador va a jugar y la colocación de éste en una esquina.</p> <p>Cada alumno tira el dado por turnos y en función de lo que obtiene, piensa qué desplazamiento ejecutar.</p> <p>La partida finaliza cuando uno de los jugadores consigue cinco símbolos mágicos.</p>

Esta propuesta puede favorecer el logro del objetivo didáctico planteado porque para adivinar que plantilla es la que representa el laberinto, es necesario reconocer y comunicar la posición de algunos elementos (símbolos y muros), ya que en el tiempo que se les da deben establecer ciertas referencias para poder elegir qué plantilla es la idéntica al laberinto.

Posiblemente el alumnado de esta etapa no ponga en juego la estrategia óptima, ya que probablemente no atiendan a algunos aspectos como la orientación de la plantilla respecto al tablero. Seguramente intentarán fijarse en cómo están colocados los muros, pero visualmente, sin tener en cuenta la orientación de éstos. Es decir, si por ejemplo los muros están colocados formando una “U”, buscarán la plantilla en la que los muros tengan esta disposición, pero no tendrán en cuenta cómo está orientada esa “U”.

Como docente, si se observan estos errores, se les puede realizar preguntas del tipo: ¿estáis seguros que es esa plantilla?, porque en esta otra los muros también están en forma de “U”; ¿todos estáis de acuerdo en que es esa plantilla la que representa el laberinto?, etc., con la intención de favorecer el aprendizaje a través del diálogo, la discusión y la negociación en torno a la actividad matemática.

6.7. Propuesta: “¡A conseguir el máximo número de símbolos mágicos!”

Con esta propuesta se favorece la interacción, ya que tienen que negociar qué muros representar en la plantilla.

El juego pasa a ser un poco más cooperativo, ya que la elección de qué representar en la plantilla es de forma conjunta; a pesar de que siga teniendo un matiz competitivo.

Además, con esta propuesta fomentamos la representación espacial y se premia, es decir, para ganar no hace falta sólo conseguir 3 símbolos, sino que cuantos más símbolos mejor y una forma de obtenerlos es representar de forma adecuada los muros.

A continuación, se muestra la Tabla 50 que sintetiza los aspectos más relevantes de la propuesta:

Tabla 50. Propuesta 7

PROPUESTA 7. ¡A conseguir el máximo número de símbolos mágicos!	
Objetivo didáctico	Localizar y representar objetos del microespacio
Materiales	Tablero, fichas (magos), muros, símbolos mágicos, dado, plantilla (con todas las casillas y algunos símbolos mágicos) y rotuladores
Reglas	Preparación de la partida: preparación del laberinto, colocación del tablero, giro del tablero, elección del mago con el que van a jugar y colocación de éste en una esquina.
	La organización de los jugadores es por parejas.
	Se juega por turnos.
	Mover el mago en horizontal o vertical.
	Mover el mago de forma fluida y continuada.
	El mago se puede desplazar el mismo número de casillas que indique el dado o menos.
	Se puede desplazar el mago por una casilla en la que haya otro mago, pero no permanecer en ella (no puede haber dos magos en una misma casilla).
	Si el mago topa con un muro vuelve a su esquina inicial.
	La partida finaliza cuando una de las parejas consigue tres símbolos mágicos.
Desarrollo de la actividad	<p>La consigna que reciben los alumnos es la siguiente: “Tenéis que conseguir al menos tres símbolos mágicos. Cuando una de las parejas lo consiga, se hará un recuento de símbolos. Los símbolos además de conseguirlos yendo hacia ellos los podéis conseguir si los anotáis en vuestra plantilla correctamente. Por cada símbolo bien anotado, ganáis un símbolo mágico más”.</p> <p>La actividad comienza con la preparación del laberinto por parte de la docente, la colocación del tablero, el giro del tablero (visible para el alumnado), la elección del mago con el que va a jugar cada pareja y la colocación de éste en esquinas contrarias.</p> <p>Cada pareja tira el dado por turnos y en función de lo que obtengan, negocian qué desplazamiento ejecutar.</p> <p>La partida finaliza cuando una de las parejas consigue tres símbolos mágicos. Una vez que ocurre esto, se hace el recuento de símbolos que han conseguido mediante desplazamientos y también se tiene en cuenta cuántos muros han representado correctamente cada pareja respecto al tablero. De esta forma, no sólo tiene posibilidades de ganar la pareja que se dirija hacia los símbolos y se le brinda más importancia a la representación de los muros en la plantilla, ya que por cada muro bien representado, se gana un símbolo mágico más.</p>

Esta propuesta puede favorecer el logro del objetivo didáctico planteado porque para ganar no basta con conseguir los 3 símbolos del tablero, sino que también cobra importancia la representación de elementos del tablero (muros).

Posiblemente el alumnado de esta etapa no ponga en juego la estrategia óptima, ya que probablemente se centrarán en conseguir los símbolos del tablero y no llegarán a preocuparse por representar correctamente los muros con los que se van topando.

Como docente, si se observan algunos de estos errores, se les puede realizar comentarios del tipo: recordad que podéis conseguir símbolos mágicos anotando muro o lanzar preguntas del tipo: ¿recordáis cómo se podían conseguir los símbolos mágicos?, con la intención de favorecer la reflexión y el diálogo, la discusión y la negociación en torno a la actividad matemática.

6.8. Propuesta: “¿Seremos capaces de llegar a la esquina de la otra pareja?”

Con esta propuesta fomentamos que el alumnado reoriente el espacio que previamente ha visualizado. Como tienen los ojos cerrados, cuando la docente realiza el giro los niños sufren un fuerte desequilibrio y tratan de buscar e indicar referencias que les permitan localizar con precisión. Cada pareja reorienta la plantilla según su criterio. Esta plantilla también les servirá de ayuda para representar los muros que han colocado o con los que se van topando a medida que juegan. Como para ganar además de conseguir los símbolos necesitan llegar a la esquina contraria en un solo movimiento, la plantilla más que un recurso de ayuda se convierte en algo necesario.

Además, se favorece la interacción, ya que al estar por parejas tendrá que llegar a ciertos acuerdos para representar los muros en las plantillas, de esta forma el juego pasa a ser un poco más cooperativo, a pesar de que siga teniendo un matiz competitivo entre las mismas parejas.

A continuación, se muestra la Tabla 51 que sintetiza los aspectos más relevantes de la propuesta:

Tabla 51. Propuesta 8

PROPUESTA 8. ¿Seremos capaces de llegar a la esquina de la otra pareja?	
Objetivo didáctico	Reorientar la plantilla en función del giro realizado, localizar, describir y representar elementos del tablero y ejecutar largos desplazamientos en el microespacio.
Materiales	Tablero, fichas (magos), muros, símbolos mágicos, dado, plantilla (con todas las casillas y algunos símbolos mágicos) y rotuladores
Reglas	Preparación de la partida: preparación del laberinto, colocación del tablero, giro del tablero, elección del mago con el que van a jugar y colocación de éste en una esquina.
	La organización de los jugadores es por parejas.
	Se juega por turnos.
	Mover el mago en horizontal o vertical.

	Mover el mago de forma fluida y continuada.
	Se puede desplazar el mago por una casilla en la que haya otro mago, pero no permanecer en ella (no puede haber dos magos en una misma casilla).
	El mago se puede desplazar el mismo número de casillas que indique el dado o menos.
	Si un mago está en la casilla del símbolo mágico que se ha sacado de la bolsa, este jugador obtiene el símbolo directamente.
	Si el mago topa con un muro vuelve a su esquina inicial.
	La partida finaliza cuando una de las parejas consigue cinco símbolos mágicos y es capaz de llevar al mago desde su esquina inicial a la contraria ejecutando un solo movimiento.
Desarrollo de la actividad	<p>La consigna que reciben los alumnos es la siguiente: “Tenéis que conseguir cinco símbolos y después llevar vuestro mago desde la esquina donde habéis empezado hasta la esquina donde la otra pareja ha empezado, utilizando sólo un movimiento (sin levantar el mago). En esta partida no vais a poder ver el giro que se le hace al tablero, así que contáis con estas plantillas por si queréis anotar algo antes de colocar el tablero”.</p> <p>La actividad comienza con la preparación del laberinto por parte del alumnado (cada pareja coloca la mitad de los muros), la colocación del tablero, el giro del tablero (no visible para el alumnado), la lección del mago con el que va a jugar cada pareja y la colocación de éste en esquinas contrarias. Cada pareja tira el dado por turnos y en función del resultado obtenido en el dado negocian qué desplazamiento ejecutar.</p> <p>La partida finaliza cuando una de las dos parejas consigue cinco símbolos mágicos y lleva al mago desde su esquina inicial a la contraria ejecutando un solo movimiento.</p>

Esta propuesta puede favorecer el logro del objetivo didáctico planteado porque para conseguir los cinco símbolos es necesario, primeramente, reorientar la plantilla, ya que, al realizar el giro de forma no visible para el alumnado, deben percibir qué giro ha sido efectuado y reorientar su plantilla. No basta con esta acción, ya que se colocará una cantidad de muros elevada, por ejemplo 18, para que surja la necesidad de ir describiendo, reconociendo y representando en la plantilla los desplazamientos efectuados o los muros con los que se van topando.

Además, para desplazar al mago de una esquina a otra del tablero, sentirán una gran necesidad de utilizar la plantilla para describir y representar elementos del tablero y posteriormente, ser capaces de ejecutar largos desplazamientos en el microespacio.

Posiblemente el alumnado de esta etapa no ponga en juego la estrategia óptima, ya que quizá antes de realizar el giro, en el tiempo que se les da para anotar en la plantilla lo que consideren oportuno, no llegan a tener en cuenta tanto el laberinto construido como la colocación del tablero y comienzan a anotar símbolos o muros, pero sin que la plantilla esté bien orientada. Esto mismo puede ocurrir después del giro, quizá no perciben el giro concreto efectuado por la docente y no llegan a reorientar su plantilla. Otro posible error es que olviden que cuentan con la plantilla, es decir, que no la utilicen como apoyo para ir anotando los muros con los que se van topando para no volver a caer en ellos.

Seguramente no anotarán todos los muros con los que se han ido topando, por lo que les resultará muy complejo llevar a su mago ejecutando un solo movimiento desde la esquina inicial hasta la esquina que se encuentra en la diagonal.

Como docente, si se observan algunos de estos errores, se les puede realizar preguntas del tipo: ¿no se os ocurre alguna manera usando la plantilla para no volver a caer en el mismo muro?, ¿Y ustedes sabrías cómo podemos solucionarlo? (dirigiéndonos hacia la otra pareja), también se les puede realizar algunos comentarios como: recordad que una vez que consigáis los símbolos tenéis que llevar al mago a la otra esquina, etc., con la intención de favorecer el aprendizaje a través del diálogo, la discusión y la negociación en torno a la actividad matemática.

6.9. Propuesta: “¿Cuál es el laberinto?”

Con esta propuesta se utiliza un espacio mayor, el mesoespacio. La partida ya no se juega en el tablero, sino en un espacio mayor, el patio del centro.

Además, se ha añadido la plantilla en la que deben representar los muros, de esta forma estamos provocando la representación del espacio y a la vez favorecemos una interacción y cooperación entre los jugadores, en la que estará presente el lenguaje matemático ligado a la orientación espacial, ya que deben representar los muros en la plantilla de forma conjunta para que quede idéntica a la que la docente tiene.

A continuación, se muestra la Tabla 52 que sintetiza los aspectos más relevantes de la propuesta:

Tabla 52. Propuesta 9

PROPUESTA 9. ¿Cuál es el laberinto?	
Objetivo didáctico	Localizar objetos en el espacio (mesoespacio)
Materiales	Aros con imágenes de los símbolos mágicos (a modo de tablero), niños (son ellos mismos los magos), silbato (para indicar la caída en un muro), dado, plantilla (con todas las casillas y todos los símbolos) y rotuladores
Reglas	Preparación de la partida: preparación del laberinto en una plantilla, colocación de los aros para formar el tablero, colocación de los alumnos en las esquinas.
	La organización de los jugadores es individual.
	Se juega por turnos.
	Moverse en horizontal o vertical.
	Moverse de forma fluida y continuada.

	Desplazarse el mismo número de casillas que indique el dado o menos.
	Desplazarse por una casilla en la que haya otro mago (niño), pero no permanecer en ella (no puede haber dos magos en una misma casilla).
	Si se topa con un muro vuelve a su esquina inicial.
	La partida finaliza cuando uno de los jugadores consigue cinco símbolos mágicos y entre todos completan la plantilla para que ésta sea una representación idéntica a la que había programado la docente.
Desarrollo de la actividad	<p>La consigna que reciben los alumnos es la siguiente: “Tenéis que descifrar dónde están colocados los “X” muros, cada vez que caigáis en un muro yo tocaré el silbato. Podéis usar la plantilla durante la partida para anotar lo que necesitéis. Al final de la partida en la plantilla deben aparecer todos los muros”.</p> <p>La actividad comienza con la preparación del laberinto en una plantilla por parte de la docente, la colocación de los aros para formar el tablero y la colocación de los alumnos en las esquinas. En este caso, no habría giro del tablero.</p> <p>Cada alumno tira el dado por turnos y en función de lo que obtiene, decide qué desplazamiento ejecutar.</p> <p>La partida finaliza cuando uno de los jugadores consigue cinco símbolos mágicos y han descifrado entre todos dónde están colocados los muros.</p>

Esta propuesta puede favorecer el logro del objetivo didáctico planteado porque para terminar la partida es necesario representar en la plantilla todos los muros, de esta forma el alumnado sentirá la necesidad de localizar objetos en el espacio (mesoespacio).

Posiblemente el alumnado de esta etapa no ponga en juego la estrategia óptima, ya que probablemente no consigan representar todos los muros con los que se va topando en la plantilla, así, al terminar la partida optarán por la memorización de los muros y la plantilla no será una representación fiel del tablero (plantilla que había programado la docente). Por otro lado, se ha de tener en cuenta que pasar del microespacio al mesoespacio provoca un desequilibrio, es más complejo, por lo que pueden darse más errores que al jugar en el microespacio.

Como docente, si se observan algunos de esos errores, se les puede realizar preguntas del tipo: ¿no se te ocurre ninguna manera de haber conseguido descifrar todos los muros?, ¿no hubiera sido más fácil anotar los muros durante la partida?, etc., con la intención de favorecer el aprendizaje a través del diálogo, la discusión y la negociación en torno a la actividad matemática.