

Trabajo de Fin de Grado:

Desarrollo de la Orientación Espacial en

Educación Física



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN
GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Autora: Sara Manso García

Tutores: Ana Isabel Maroto y Roberto Monjas Aguado

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado presenta una propuesta didáctica interdisciplinar entre Educación Física y Matemáticas para mejorar la orientación espacial en alumnado de 1.º de Primaria mediante el juego y el movimiento. Tras seis sesiones activas, los resultados muestran avances significativos en la comprensión de nociones espaciales (como izquierda/derecha o dentro/fuera), el uso del vocabulario específico, la lateralidad y la cooperación. En definitiva, los resultados obtenidos confirman la eficacia de una metodología activa, interdisciplinar e inclusiva para el desarrollo integral del alumnado, destacando el valor pedagógico del movimiento como vía de acceso a los aprendizajes espaciales en edades tempranas.

– **Palabras clave:** Orientación espacial, Educación física, Matemáticas, Aprendizaje activo, Juego motor, Educación primaria, Desarrollo psicomotor.

ABSTRACT

This Final Degree Project presents an interdisciplinary teaching approach combining Physical Education and Mathematics to improve spatial orientation in first-grade students through play and movement. After six active sessions, the results show significant progress in the understanding of spatial concepts (such as left/right or inside/outside), the use of specific vocabulary, laterality, and cooperation. Ultimately, the results confirm the effectiveness of an active, interdisciplinary, and inclusive methodology for the comprehensive development of students, highlighting the pedagogical value of movement as a means of accessing spatial learning at early ages.

– **Keywords:** Spatial orientation, Physical education, Active learning, Motor play, Primary education, Psychomotor development.

ÍNDICE

1. Justificación	4
1.1. Personal.....	4
1.2. Justificación académica.....	4
2. Objetivos.....	5
3. Marco teórico.....	6
3.1. Desarrollo de la orientación espacial en edades tempranas.....	6
3.2. El impacto del movimiento en el desarrollo cognitivo.....	7
3.3. Marco normativo y curricular.....	7
3.4. Antecedentes y experiencias previas.....	8
4. Propuesta de intervención	9
4.1. Contextualización.....	9
4.2. Justificación.....	9
4.3. Objetivos de etapa.....	10
4.4. Competencias clave.....	10
4.5. Competencias específicas.....	11
4.6. Perfil de salida.....	11
4.7. Contenidos de aprendizaje.....	11
4.8. Metodología.....	12
4.9. Atención a la diversidad.....	12
4.10. Secuencia de actividades.....	14
5. Metodología.....	15
6. Situación de aprendizaje.....	18
7. Análisis de los resultados.....	26
7.1. Comprensión de conceptos espaciales.....	26
7.2. Desarrollo de la lateralidad y el esquema corporal.....	27
7.3. Juego, motivación y cooperación (fusión de puntos 3 y 4).....	27
7.4. Atención a la diversidad e inclusión.....	28
7.5. Dificultades detectadas y estrategias de superación.....	29
7.6. Uso del vocabulario espacial.....	29
7.7. Dificultades habituales y estrategias de superación.....	30
8. Conclusiones.....	32

9. Limitaciones del trabajo.....	35
10. Futuras líneas de trabajo.....	35
11. Bibliografía.....	36
12. Anexos.....	38

1. INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN PERSONAL

La elección de este tema surge de la necesidad de facilitar el aprendizaje de la orientación espacial en los niños de edades tempranas de una manera accesible y divertida, utilizando la educación física como herramienta principal. Durante mis prácticas docentes, he observado que muchos alumnos presentaban dificultades para comprender conceptos espaciales básicos como izquierda/derecha, dentro/fuera y arriba/abajo. Estas dificultades pueden afectar no solo su desempeño en educación física, sino también su comprensión de conceptos matemáticos fundamentales relacionados con la geometría y el pensamiento lógico.

La orientación espacial es una capacidad esencial durante la infancia, ya que influye directamente en el aprendizaje de las matemáticas. Diversas investigaciones, como las de Verdine et al. (2021) y Newcombe & Frick (2022), señalan que desarrollar estas habilidades desde edades tempranas repercute positivamente en áreas como la geometría, la razón proporcional y la resolución de problemas.

Incorporar estrategias propias de la Educación Física en la enseñanza de las matemáticas permite trabajar de forma más activa, multisensorial y significativa. A través del movimiento, los alumnos no solo comprenden mejor los conceptos espaciales, sino que también desarrollan competencias clave del Grado en Educación Primaria, como el trabajo cooperativo, la resolución de situaciones reales y el aprendizaje autónomo. Además, esta combinación entre actividad física y contenido académico aumenta la motivación del alumnado, haciendo que el aprendizaje sea más atractivo y duradero.

1.2 JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

Además, este Trabajo de Fin de Grado contribuye al desarrollo de diversas competencias del título de Grado en Educación Primaria. Entre ellas destacan:

- La competencia didáctica y pedagógica para diseñar propuestas innovadoras, activas e inclusivas.
- La competencia para integrar contenidos de distintas áreas curriculares, desarrollando situaciones de aprendizaje significativas.
- La competencia para promover un aprendizaje autónomo y cooperativo.
- La capacidad para aplicar metodologías adaptadas a las necesidades del alumnado de Educación Primaria, fomentando la motivación y la participación.

Estas competencias reflejan el perfil de salida del título y se han puesto en práctica durante el diseño, implementación y evaluación de la propuesta.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Analizar el aprendizaje significativo de la orientación espacial mediante el movimiento y el juego a través del trabajo interdisciplinar.

1.4. Objetivos específicos

1. Diseñar, implementar y analizar una propuesta didáctica interdisciplinar entre Educación Física y Matemáticas.
2. Evaluar el impacto del aprendizaje activo en la mejora de las nociones espaciales en alumnos de 1.º de Primaria.
3. Estimular la lateralidad y el esquema corporal mediante actividades motrices.
4. Fomentar la cooperación y el trabajo en equipo.
5. Analizar los resultados de la intervención desde una perspectiva competencial.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Desarrollo de la orientación espacial en edades tempranas.

La orientación espacial es una habilidad cognitiva clave que ayuda a los niños a entender dónde se encuentran en relación con su entorno y cómo se ubican los objetos respecto a su propio cuerpo. Tal como señaló Piaget (1956), su desarrollo está estrechamente ligado a la percepción y al pensamiento lógico-matemático. Durante la etapa de Educación Primaria, esta capacidad resulta especialmente importante para asimilar contenidos matemáticos como la geometría, la localización en sistemas de coordenadas o la proporcionalidad (Clements y Sarama, 2011).

Si bien Piaget (1948) sentó las bases del desarrollo espacial infantil, estudios más recientes destacan la influencia de la actividad motriz en la consolidación de estos aprendizajes (Uttal et al., 2019). Investigaciones en neurociencia educativa (Lourenco & Bonny, 2021) evidencian que los niños que participan en actividades físicas con retos espaciales tienen una mejor comprensión de la orientación en el plano matemático.

En su teoría, distingue tres niveles de representación del espacio:

- **Topológicas:** Relaciones primarias como proximidad, separación y continuidad.
- **Proyectivas:** Capacidad para comprender la posición de los objetos en relación con un punto de vista.
- **Euclídeas:** Entendimiento de medidas, ángulos y proporciones en el espacio.

Estos conceptos son fundamentales para la adquisición de competencias matemáticas en primaria y deben ser trabajados desde una perspectiva experiencial y progresiva.

En edades tempranas, los niños aún están en una fase inicial de la lateralización y la percepción espacial. Por ello, es crucial trabajar conceptos como izquierda/derecha, dentro/fuera, arriba/abajo y delante/detrás, los cuales son la base para habilidades más complejas en matemáticas y en la vida cotidiana (Verdine et al., 2017).

El reconocimiento de relaciones espaciales es la habilidad para caracterizar la posición de los objetos entre sí sin necesidad de referencias externas. Según los estudios de

Clements y Sarama (2011), el desarrollo de esta habilidad en edades tempranas está directamente relacionado con el éxito en la resolución de problemas matemáticos y de razonamiento lógico. En el contexto de la educación física, actividades como el desplazamiento en circuitos, la resolución de laberintos y la orientación en espacios abiertos pueden potenciar esta capacidad de manera lúdica y efectiva.

3.2. El impacto del movimiento en el desarrollo cognitivo

El movimiento no solo mejora las capacidades motrices, sino que está directamente relacionado con el desarrollo cognitivo y el aprendizaje de nociones abstractas, como las espaciales (Diamond, 2013; Beck et al., 2016). La teoría del aprendizaje kinestésico (Dunn & Dunn, 1978) señala que muchos estudiantes, especialmente en etapas tempranas, comprenden mejor cuando manipulan y experimentan los contenidos a través del cuerpo.

La educación física, por tanto, ofrece un contexto privilegiado para trabajar conceptos espaciales mediante el juego, ya que permite integrar de forma natural el aprendizaje activo con el desarrollo del pensamiento lógico-matemático (Sánchez & Viciano, 2017; Marmeleira et al., 2012).

3.3. Marco normativo y curricular

En la etapa de Educación Primaria, el currículo de Educación Física establece que los alumnos deben desarrollar habilidades de percepción espacial y temporal a través del movimiento (LOMLOE, 2020). Además, el currículo de Matemáticas enfatiza la importancia de comprender la posición y las relaciones espaciales como base para el aprendizaje geométrico. Por lo tanto, una situación de aprendizaje que combine ambas áreas permite un aprendizaje más completo y significativo.

La Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) establece la necesidad de promover un aprendizaje competencial e interdisciplinar, en el que los alumnos sean partícipes activos de su proceso de aprendizaje. En este sentido, la integración de educación física y matemáticas responde a este enfoque, ya que permite un aprendizaje más vivencial y contextualizado.

En el currículo de Educación Física para 1º de primaria, se incluyen objetivos como:

- "Desarrollar la percepción y orientación espacial a través del movimiento en distintos entornos y situaciones" (RD 157/2022).
- "Favorecer la autonomía y la cooperación mediante juegos motores en grupo" (RD 157/2022).

Por otro lado, el currículo de Matemáticas destaca la importancia de la orientación espacial en el desarrollo del pensamiento lógico:

"Utilizar relaciones espaciales y representaciones geométricas para resolver problemas del entorno" (RD 157/2022).

Esto confirma que trabajar la orientación espacial a través de la educación física no solo es una estrategia metodológica innovadora, sino que también está respaldada por el currículo oficial.

Este planteamiento coincide con el enfoque de este trabajo, en el que se utiliza la educación física como herramienta didáctica para favorecer el aprendizaje de la orientación espacial desde una perspectiva interdisciplinar.”

3.4. Antecedentes y experiencias previas

Existen estudios y propuestas educativas que han integrado el movimiento en la enseñanza de la orientación espacial con resultados positivos. Entre algunos de ellos destacan:

- Gabbard (2009) demostró que los niños que realizan actividades físicas que requieren orientación espacial mejoran su rendimiento en tareas de razonamiento matemático.
- Marmeleira et al. (2012) encontraron que los juegos de movimiento libre y estructurado favorecen la adquisición de conceptos espaciales en niños de educación infantil y primaria.

El proyecto "Maths on the Move" (2020, Reino Unido) ha mostrado que integrar la actividad física en la enseñanza de matemáticas mejora la comprensión de conceptos espaciales y geométricos en alumnos de 5 a 7 años.

Estos antecedentes ponen de relieve lo valioso que puede ser utilizar la educación física como herramienta pedagógica para trabajar la orientación espacial, especialmente en alumnos de 1º de primaria. A través de un enfoque más dinámico y vivencial, se logra que el aprendizaje resulte más cercano, comprensible y significativo para el alumnado.

4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Título: "La orientación espacial en primero de primaria a través de la educación física"

4.1. Contextualización:

Este Trabajo de Fin de Grado se desarrolla en el contexto de la Educación Primaria, concretamente en el primer curso, en una clase de 24 alumnos y alumnas de 6 a 7 años en un colegio de Segovia, con la finalidad de mejorar la orientación espacial de los alumnos a través de actividades de Educación Física. La intervención se plantea en un entorno escolar donde el aprendizaje basado en el movimiento se convierte en un recurso clave para la adquisición de habilidades espaciales, vinculándose con las matemáticas y otras áreas de conocimiento.

4.2. Justificación

La orientación espacial juega un papel clave en el desarrollo cognitivo de los niños, ya que influye directamente en su comprensión de conceptos matemáticos, en su capacidad para moverse por el entorno y en cómo se relacionan con él. Elegir esta temática responde a la necesidad de ofrecer a los alumnos herramientas que les ayuden a desarrollar una buena percepción espacial desde los primeros cursos, lo que repercute de forma positiva en su rendimiento en distintas áreas del currículo escolar. Además, la Educación Física se presenta como un medio ideal para trabajar estos conceptos de forma dinámica y significativa, promoviendo la participación activa del alumnado.

La propuesta se sustenta en la legislación educativa vigente en España, concretamente en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), que establece un modelo de

enseñanza competencial e interdisciplinar. De acuerdo con el Real Decreto 157/2022, que fija las enseñanzas mínimas para la Educación Primaria, los contenidos relacionados con la orientación espacial se trabajan tanto en el área de Matemáticas como en Educación Física.

Además enfatiza la importancia de un aprendizaje competencial e interdisciplinar. Se consideran los siguientes documentos normativos:

- Real Decreto 157/2022, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.
- Decreto autonómico que regula el currículo de Educación Primaria en la comunidad correspondiente.
- Documento de orientaciones metodológicas del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

4.3. Objetivos de etapa

La intervención se enmarca dentro de los objetivos generales de la etapa de Educación Primaria, entre los que destacan:

- Desarrollar habilidades de orientación espacial y lateralidad.
- Potenciar el aprendizaje basado en el movimiento.
- Fomentar la autonomía y la resolución de problemas en situaciones de juego y exploración.
- Integrar contenidos de matemáticas en la educación física de manera natural y significativa.

4.4. Competencias clave

La propuesta didáctica contribuye al desarrollo de las siguientes competencias clave según el Marco Europeo y la LOMLOE:

- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).
- Competencia en conciencia y expresión culturales.

- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia en comunicación lingüística (uso de vocabulario espacial).
- Competencia digital (uso de recursos digitales para representaciones espaciales en futuras aplicaciones).

4.5. Competencias específicas

De acuerdo con el currículo oficial de Educación Primaria, esta intervención trabaja competencias específicas como:

- Comprender y utilizar conceptos espaciales en diferentes contextos.
- Aplicar estrategias de orientación en actividades físicas.
- Resolver problemas espaciales mediante el movimiento y la interacción con el entorno.
- Trabajar en equipo para resolver tareas de orientación.

4.6. Perfil de salida

El perfil de salida de los alumnos que completen esta intervención incluirá:

- Mayor autonomía en la orientación espacial.
- Capacidad para utilizar vocabulario espacial correctamente.
- Mejor desarrollo de la lateralidad y el esquema corporal.
- Mayor interés y motivación hacia las matemáticas y la educación física.

4.7. Contenidos de aprendizaje

Los contenidos seleccionados para esta propuesta se han extraído del currículo vigente y corresponden a los saberes básicos de las áreas de Educación Física y Matemáticas, ajustándose de forma directa a los objetivos y actividades planteadas.

Educación Física:

- Desarrollo de la percepción espacial a través del movimiento en distintos entornos.
- Coordinación motriz y lateralidad.
- Juegos motores como herramienta de aprendizaje.
- Trabajo cooperativo y respeto en la actividad física.

Matemáticas:

- Interpretación de relaciones espaciales (delante/detrás, dentro/fuera, izquierda/derecha).
- Resolución de problemas geométricos sencillos.
- Utilización de representaciones espaciales en actividades matemáticas.

Estos saberes básicos permiten trabajar de forma integrada el desarrollo de la orientación espacial en situaciones significativas y contextualizadas para el alumnado.

4.9. Atención a la diversidad

Con el objetivo de asegurar la participación y el aprendizaje de todo el alumnado, se plantean una serie de medidas que permiten adaptar las actividades a las diferentes necesidades presentes en el aula. Entre ellas, se contempla:

- Proponer actividades con distintos niveles de dificultad, de manera que cada alumno pueda afrontarlas según sus capacidades.
- Utilizar materiales accesibles y adaptados, especialmente pensados para aquellos con dificultades motoras o cognitivas.
- Organizar el trabajo en pequeños grupos, facilitando así una atención más cercana y personalizada.
- Ofrecer alternativas específicas para el alumnado con discapacidad visual, empleando apoyos como las indicaciones verbales o referencias táctiles.

- Aplicar metodologías multisensoriales que integren estímulos visuales, auditivos y kinestésicos, con el fin de favorecer la comprensión de todos los estudiantes.

Estas medidas buscan garantizar una respuesta educativa equitativa, inclusiva y de calidad.

4.10. Secuencia de actividades.

La situación de aprendizaje se desarrolló en 6 sesiones, con una duración de 45-50 minutos por sesión. En la mayoría de los casos las sesiones se realizaron en el gimnasio escolar.

Sesión	Título	Objetivo principal	Descripción de la actividad
1	Descubriendo el espacio	Diferenciar izquierda/derecha, dentro/fuera, arriba/abajo.	Juegos individuales y en pareja para reconocer lateralidad.
2	Sigue la ruta	Seguir indicaciones espaciales básicas.	Círculo donde deben desplazarse según órdenes dadas por el maestro.
3	El laberinto mágico	Desarrollar orientación y memoria espacial	Recorrido con obstáculos siguiendo tarjetas con instrucciones.
4	El mapa del tesoro	Aplicar orientación en un espacio más amplio.	Búsqueda de pistas escondidas siguiendo instrucciones espaciales.
5	Carrera de orientación	Combinar velocidad, precisión y trabajo en equipo.	Los alumnos deben encontrar puntos de control en el patio siguiendo un mapa sencillo.
6	Reflexión y evaluación	Reforzar aprendizajes y evaluar mejoras en la orientación	Juegos finales y conversación final sobre lo aprendido.

Tabla 1: Resumen de las actividades realizadas en cada sesión.

5. METODOLOGÍA

La metodología de este Trabajo de Fin de Grado se enmarca dentro de un enfoque activo, lúdico e interdisciplinar, en línea con las directrices de la LOMLOE y el modelo competencial. La intervención se ha diseñado para alumnos de 1.º de Educación Primaria y combina actividades de Educación Física y Matemáticas para favorecer el desarrollo de la orientación espacial a través del movimiento y el juego.

He optado por un diseño de investigación-acción educativa, ya que me permite reflexionar sobre mi propia práctica, aplicar propuestas concretas en el aula y valorar cómo influyen en el aprendizaje de los alumnos. Este enfoque me resulta especialmente útil porque favorece la mejora continua y me ayuda a adaptar la intervención a las necesidades reales del grupo.

La metodología que he utilizado es activa y basada en la experiencia. Considero fundamental que los niños aprendan haciendo, jugando y descubriendo por sí mismos. Creo firmemente que cuando los conceptos se viven en primera persona, en situaciones reales, el aprendizaje es mucho más profundo y significativo. Por eso, todas las actividades que propongo giran en torno al movimiento, la manipulación y la interacción con el entorno.

A lo largo de la unidad he intentado mantener al alumnado motivado, utilizando dinámicas que despierten su curiosidad y les animen a implicarse de forma activa en lo que están aprendiendo.

Además, he planteado la propuesta desde una perspectiva interdisciplinar, integrando contenidos de Educación Física y Matemáticas de forma natural. Esto no solo enriquece el trabajo en ambas áreas, sino que también facilita que los niños puedan aplicar lo que aprenden en contextos diferentes y con un sentido más práctico.

Por último, el trabajo cooperativo ha sido otro de los pilares de la propuesta. Muchas de las actividades se han realizado en parejas o en pequeños grupos, fomentando así la comunicación, el respeto y la ayuda mutua. Este tipo de dinámica, además, me ha permitido adaptar mejor el ritmo a las necesidades de cada alumno, favoreciendo un aprendizaje más inclusivo y colaborativo.

Por último, la evaluación se concibe como un proceso continuo y formativo, en el que se observa el progreso de los alumnos a lo largo de las sesiones y se ajusta la enseñanza en función de sus avances. Se pone especial atención en registrar la evolución en el uso del vocabulario espacial, la ejecución de las indicaciones y la participación en las tareas, buscando siempre un enfoque positivo y orientado a la mejora.

He planteado la metodología desde un enfoque activo y lúdico, en el que el aprendizaje se construye a partir del movimiento y la experimentación directa. Me apoyo en la idea de que los alumnos aprenden mejor cuando viven los conceptos físicamente, algo que respalda la teoría del aprendizaje kinestésico (Dunn & Dunn, 1978).

Este planteamiento encaja muy bien con el Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ), ya que, en mi experiencia, cuando los niños se divierten, se implican más y se sienten motivados para participar (como también recogen Sánchez & Viciano, 2017). A esto se suma la importancia del trabajo cooperativo, que está presente en muchas de las actividades propuestas. Gracias a él, los alumnos no solo resuelven retos espaciales en equipo, sino que también aprenden a comunicarse, a ayudarse mutuamente y a valorar el trabajo de los demás.

2. Contexto de aplicación

La intervención se llevará a cabo en una clase de 24 alumnos de 1.º de Primaria (6-7 años) de un centro educativo concertado de Segovia, en el área de Educación Física, con vínculos directos con el área de Matemáticas.

3. Estructura de la intervención

La situación de aprendizaje se compone de 6 sesiones de 45-50 minutos, desarrolladas en el gimnasio escolar. Cada sesión aborda conceptos espaciales concretos (izquierda/derecha, dentro/fuera, arriba/abajo) y propone actividades organizadas en tres bloques: introducción, desarrollo y cierre/reflexión.

Las actividades planteadas incluyen actividades cooperativas de búsqueda y resolución, sesiones de evaluación lúdica mediante expresión corporal, dibujos y circuitos, juegos motores de lateralidad y direccionalidad y circuitos de orientación con pistas.

4. Actividades y situaciones de enseñanza-aprendizaje

Las actividades están diseñadas para que los alumnos adquieran conocimientos espaciales a través del movimiento. Se incluyen:

- Circuitos de orientación con retos espaciales, donde los alumnos deben desplazarse siguiendo indicaciones precisas.
- Juegos de lateralidad y reconocimiento de direcciones, utilizando materiales como conos, aros y cintas de colores.
- Actividades cooperativas de búsqueda del tesoro, donde los alumnos deben interpretar mapas sencillos y seguir pistas.
- Integración de recursos tecnológicos en la representación espacial, como aplicaciones digitales que permiten visualizar recorridos.
- Desafíos de orientación en equipo, promoviendo la comunicación y el pensamiento estratégico.

6. SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Título: *"Nos orientamos jugando: Exploradores del espacio en movimiento"*

Duración: 6-8 sesiones

Objetivo general: Mejorar la orientación espacial de los niños a través de juegos y actividades de educación física.

Objetivos específicos: Mejorar la comprensión de los conceptos espaciales básicos (izquierda/derecha, dentro/fuera, arriba/abajo).

SESIÓN 1: Descubriendo el espacio

Objetivo principal: Diferenciar izquierda/derecha, dentro/fuera, arriba/abajo de manera manipulativa y a través del movimiento.

- Materiales: Aros, conos y cintas de colores.

Actividad 1: “Simón dice espacial” (10 min).

El maestro da órdenes del tipo: “Toca con la mano izquierda el suelo”, “Salta dentro del aro”, “Levanta la pierna derecha”. Se comienza con órdenes individuales y luego se disponen en pareja para reforzar la lateralidad en compañeros.

Actividad 2: “El tren espacial” (15 min)

Los niños forman un tren en fila. El docente da indicaciones: “Giramos a la derecha”, “Nos metemos dentro del aro”, “Saltamos fuera de la cuerda”. Se complica el recorrido con más comandos conforme avanza la actividad.

Actividad 3: “Los exploradores del espacio” (20 min)

Se colocan objetos (aros, conos) distribuidos en el suelo. Los niños deben moverse por el espacio siguiendo instrucciones como:

“Corre hacia adelante hasta el cono azul”

“Pasa por debajo de la cuerda roja”

“Gira a la izquierda y salta dentro del aro”.

Se trabaja con diferentes recorridos y niveles de dificultad.

Asamblea final: En círculo, se les preguntó:

- "¿Cuándo has usado la palabra 'dentro' o 'fuera'?"
- "¿Te ha resultado fácil saber cuál es tu derecha?"
- "¿Qué juego te ha ayudado a entender mejor dónde estás?"

SESIÓN 2: Sigue la ruta

Objetivo principal: Seguir indicaciones espaciales en desplazamientos dirigidos.

- Materiales: Conos, cintas y tarjetas con instrucciones.

Actividad 1: “El robot y el programador” (10 min)

Por parejas, un niño es el "robot" y otro el "programador". El programador da instrucciones como: "Avanza dos pasos, gira a la izquierda, da un salto". Se intercambian roles después de varios intentos.

Al inicio, los alumnos seguirán instrucciones dadas por el docente, pero a medida que avancen las sesiones, serán ellos quienes creen sus propias pistas para los compañeros.

Actividad 2: “Camino de colores” (15 min)

Se colocan caminos de colores con cintas adhesivas en el suelo. Cada color representa una acción: Rojo = salta, Azul = gira a la derecha, Verde = camina hacia atrás. Los niños deben recorrer los caminos respetando las indicaciones.

Actividad 3: “Sigue al guía” (20 min)

Se forman pequeños grupos. Uno de los niños es el “guía” y da instrucciones para llevar a sus compañeros hasta un destino. Se introducen órdenes más complejas como “Pasa por debajo de la cuerda y luego gira a la derecha”.

Asamblea final:

- "¿Te ha gustado más ser robot o programador?"
- "¿Qué instrucción era la más difícil de seguir?"
- "¿Has ayudado a alguien durante el juego?"

SESIÓN 3: El laberinto mágico

Objetivo principal: Desarrollar la orientación y la memoria espacial en un recorrido con obstáculos.

- Materiales: Cuerdas, picas, conos y tarjetas con instrucciones espaciales.

Actividad 1: “El laberinto de cuerdas” (15 min)

Se crea un laberinto con cuerdas y picas en el gimnasio. Los niños deben atravesarlo siguiendo indicaciones sin tocar las cuerdas. Ejemplo: “Pasa por debajo de la cuerda azul y gira a la izquierda”.

Actividad 2: “Corre y encuentra” (15 min)

Se colocan tarjetas con instrucciones por el espacio. Los niños corren hasta una tarjeta, leen la indicación ("Camina tres pasos adelante y gira a la derecha") y la siguen hasta la siguiente.

Actividad 3: “Recuerda el camino” (20 min)

En parejas, un niño hace un recorrido siguiendo instrucciones mientras el otro observa. Luego, debe repetirlo de memoria. Se alternan roles.

Asamblea final:

- "¿Recuerdas el camino que hiciste?"
- "¿Qué partes del laberinto eran más fáciles o difíciles?"

SESIÓN 4: El mapa del tesoro

Objetivo principal: Aplicar la orientación espacial en un espacio amplio siguiendo pistas.

- Materiales: Mapa con pistas, conos, aros y tesoros escondidos (objetos pequeños).

Actividad 1: “Encuentra el tesoro” (15 min)

Cada grupo recibe un mapa con pistas del tipo "Avanza 5 (3+2) pasos hacia adelante, gira a la derecha y salta 3 (2+1) veces". Siguen las indicaciones hasta encontrar el tesoro escondido. Se incorporarán pistas con problemas matemáticos sencillos (sumas, restas, orientación en el plano) que los niños deberán resolver para avanzar en el juego.

Actividad 2: “Caminos cruzados” (15 min)

Diferentes equipos recorren caminos con pistas dadas por el profesor. Si se cruzan con otro equipo, deben ayudarse a seguir sus caminos sin chocar.

Actividad 3: “Desafío final” (20 min)

Los equipos crean su propio recorrido con indicaciones para otro grupo. Prueban si los compañeros logran seguirlo correctamente.

Asamblea final:

- "¿Qué pista fue la más divertida de resolver?"
- "¿Has usado matemáticas para encontrar el tesoro?"

SESIÓN 5: Carrera de orientación

Objetivo principal: Combinar velocidad, precisión y trabajo en equipo para seguir un recorrido.

- Materiales: Tarjetas de orientación, conos, picas.

Actividad 1: “Encuentra el punto” (15 min)

Se colocan varios puntos de control en el patio. Los niños deben llegar a cada uno siguiendo instrucciones del tipo "Corre hasta el cono rojo, da un salto y sigue a la izquierda". Se añadirán tareas en las que los niños deben identificar direcciones y posiciones en el espacio, vinculándolas a coordenadas matemáticas básicas.

Actividad 2: “La gran carrera” (20 min)

En grupos, los niños deben recorrer un circuito siguiendo tarjetas con indicaciones espaciales. Gana el equipo que llegue primero respetando todas las indicaciones.

Actividad 3: “Cooperando en la orientación” (15 min)

Un niño recibe las instrucciones pero no puede moverse, mientras sus compañeros deben interpretarlas y desplazarse correctamente. Se rotan roles.

Asamblea final:

- "¿Trabajaste bien en equipo?"
- "¿Quién ayudó a que el grupo encontrara el camino?"

SESIÓN 6: Reflexión y evaluación

Objetivo principal: Reforzar los aprendizajes y evaluar mejoras en la orientación espacial.

- Materiales: Cartulinas, rotuladores, tarjetas de preguntas.

Actividad 1: “Mi camino favorito” (15 min)

Cada niño dibuja o describe el recorrido que más le gustó y explican en voz alta por qué fue su favorito.

Actividad 2: “Preguntas espaciales” (15 min)

Se hacen preguntas como: "¿Qué significa girar a la derecha?", "Si estoy dentro de un aro, ¿cómo salgo fuera?". Deben responder con mímica o movimiento.

Actividad 3: “Circuito final” (20 min)

Se crea un último recorrido combinando elementos de todas las sesiones. Los niños deben demostrar su aprendizaje siguiendo instrucciones espaciales complejas.

Asamblea final:

- "¿Qué has aprendido sobre el espacio esta semana?"
- "¿En qué juego aprendiste más?"

Evaluación formativa y del impacto de la intervención.

Para medir la efectividad de la situación de aprendizaje, se utilizarán diferentes instrumentos de evaluación con una perspectiva formativa que permitan valorar de forma continua el desarrollo de la propuesta con el fin de ir mejorando la misma:

- Observación sistemática: Se registrará el desempeño de los alumnos en cada sesión, analizando su comprensión de las nociones espaciales y su evolución a lo largo de la unidad.
- Se aplicará una rúbrica con indicadores como:
 - Capacidad para seguir instrucciones espaciales.
 - Uso adecuado de términos espaciales en juegos.
 - Precisión en la realización de recorridos.
 - Cooperación y trabajo en equipo.
- Autoevaluación: Se pedirá a los alumnos que expresen, de manera oral o con dibujos, qué actividades les han resultado más fáciles o difíciles.
- Valoración docente: realizar una entrevista al tutor del aula para conocer su percepción sobre el impacto de la unidad en los niños.

A pesar de que la observación sistemática y la entrevista con el docente pueden parecer similares porque ambas se centran en valorar el desempeño de los alumnos desde una perspectiva externa, en realidad ofrecen información complementaria desde distintos enfoques:

1. Observación sistemática:

Se trata de una herramienta objetiva basada en criterios previamente establecidos. Permite recoger evidencias directas y estructurales del comportamiento de los alumnos durante las sesiones, centrándose en indicadores observables como el uso correcto de referencias espaciales (izquierda/derecha, delante/detrás, etc.), la precisión al orientarse o la capacidad para seguir instrucciones espaciales.

Este instrumento permite detectar patrones de mejora o dificultades concretas en el momento de la práctica.

2. Entrevista con el docente:

Aporta una visión más cualitativa y global del proceso. A través de la entrevista, se recoge la percepción del maestro sobre los avances de los alumnos, la eficacia de la propuesta y los cambios observados en el aula a lo largo del tiempo. También permite conocer aspectos que podrían no ser visibles durante las sesiones puntuales (como transferencias del aprendizaje a otras situaciones). Este enfoque aporta una dimensión reflexiva y experiencial que complementa los datos de la observación.

En resumen, he optado por combinar ambos enfoques porque permiten analizar la propuesta desde distintos ángulos, contrastando la información y aportando diferentes niveles de objetividad. Esta forma de triangulación enriquece el análisis, ya que ofrece una visión más completa, matizada y fiable sobre el impacto real de la intervención en el aprendizaje de la orientación espacial.

7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis de los resultados se ha llevado a cabo en función de los objetivos específicos planteados en la propuesta. Para ello, se han establecido categorías temáticas que permiten valorar cómo ha influido la intervención en el desarrollo de la orientación espacial en el alumnado de 1.º de Primaria.

Se han utilizado varias fuentes de información que se han contrastado entre sí: observaciones sistemáticas realizadas durante las sesiones, los cuadernos de aprendizaje de los propios alumnos, sus autoevaluaciones y una entrevista con el tutor del grupo.

A partir de este conjunto de datos, se han identificado mejoras significativas en diferentes aspectos del aprendizaje espacial, lo que permite valorar de forma positiva los resultados obtenidos.

7.1. Comprensión de conceptos espaciales

A lo largo de las seis sesiones, el alumnado mostró un progreso sostenido en la comprensión y aplicación de nociones espaciales básicas como izquierda/derecha,

dentro/fuera y arriba/abajo. La observación sistemática realizada permitió constatar mejoras en la ejecución de tareas orientadas espacialmente y en el uso del vocabulario específico.

Las actividades como “Simón dice espacial” o “Los exploradores del espacio” contribuyeron a reforzar este aprendizaje. Uno de los alumnos, C., en la sexta sesión, representó en su dibujo un recorrido preciso que integraba correctamente las instrucciones “dentro – fuera – derecha”. Este tipo de producciones son indicativas del avance en la interiorización de los conceptos.

Por su parte, el docente destacó: *“Me sorprendió que incluso los alumnos con más dificultades usaban vocabulario espacial en otras asignaturas”*. Esta observación confirma que el aprendizaje no solo se consolidó durante las sesiones, sino que se transfería a otros contextos escolares.

7.2. Desarrollo de la lateralidad y el esquema corporal

En la autoevaluación realizada en la última sesión, más del 85% del alumnado afirmaba identificar su izquierda y su derecha con seguridad, frente al 50% registrado en la primera sesión. Actividades como los laberintos o “El tren espacial” fueron especialmente efectivas para trabajar este aspecto.

En la asamblea de la sesión 3, una alumna compartió: *“Antes no sabía cuál era la izquierda, pero ahora sí, porque siempre empiezo a escribir con esa mano”*. Esta reflexión muestra cómo la repetición, la práctica y el juego corporal favorecieron la consolidación de la lateralidad.

7.3. Juego, motivación y cooperación (fusión de puntos 3 y 4)

El enfoque lúdico de la propuesta tuvo un impacto directo en la motivación del alumnado. Juegos como “El mapa del tesoro” o “La carrera de orientación” despertaron

un alto grado de implicación, incluso en aquellos alumnos que al inicio mostraban una actitud más pasiva.

Durante la carrera de orientación, fue evidente cómo los alumnos colaboraban de forma natural para seguir el recorrido. En una de las actividades, un alumno comentó: “Yo fui el que dio las instrucciones porque me acordaba del camino”, mostrando cómo asumía un papel de liderazgo dentro del grupo y reforzando la idea de cooperación espontánea.

Por su parte, el docente también destacó: “Nunca los había visto tan atentos a las indicaciones espaciales, y todo porque lo veían como un juego”. Esta observación refleja claramente cómo el componente lúdico favorece la motivación, el compromiso y un aprendizaje realmente significativo, en línea con un enfoque por competencias.

7.4. Atención a la diversidad e inclusión

Desde el inicio, la propuesta tuvo en cuenta las distintas necesidades del alumnado, ofreciendo actividades con diferentes niveles de dificultad y utilizando estrategias multisensoriales que permitieran la participación de todos. El trabajo en parejas resultó especialmente beneficioso, ya que fomentó el aprendizaje entre iguales y ayudó a los alumnos que presentaban más dificultades, ya fuera por falta de atención o por una lateralización aún poco afianzada.

Durante las sesiones se emplearon señales visuales, estímulos auditivos y apoyo gestual, para asegurar que todos comprendieran las tareas sin sentirse excluidos. Como señaló el docente: “Los juegos guiados han sido muy útiles para alumnos con más dificultades, porque se integraban sin presión”. Esta experiencia refuerza la importancia de un enfoque inclusivo y cooperativo que no solo facilita la participación, sino que también promueve la equidad dentro del grupo.

7.5. Dificultades detectadas y estrategias de superación

Durante la intervención se identificaron algunos retos a superar, como la persistencia de errores en la distinción izquierda/derecha o la dificultad de seguir instrucciones complejas en varios pasos. Ante estas dificultades, se implementaron estrategias como:

- Simplificación de instrucciones
- Uso de referencias corporales o materiales
- Repetición desde distintos enfoques (visual, corporal, verbal)
- Trabajo por parejas con rol de ayuda

Estas estrategias se mostraron eficaces para reducir las barreras de aprendizaje y mantener un clima de aula inclusivo y participativo.

7.6. Uso del vocabulario espacial

Otro resultado destacable fue el aumento del uso espontáneo del vocabulario espacial por parte del alumnado. Durante las actividades y las asambleas, los niños comenzaron a utilizar con mayor precisión expresiones como “detrás de”, “girar a la derecha” o “dentro del aro”.

Durante una actividad libre en el patio, una alumna le dijo a su compañero: “La pica está delante del cono verde, no detrás”, corrigiéndolo con total naturalidad. Este pequeño gesto reflejó que el aprendizaje había ido más allá de las sesiones dirigidas, ya que los niños comenzaban a utilizar el lenguaje espacial en situaciones espontáneas y reales. No solo comprendían mejor los conceptos, sino que también empezaban a aplicarlos de forma funcional en su día a día.

7.7. Dificultades habituales y estrategias de superación

A lo largo de la situación de aprendizaje, salieron a la luz algunas dificultades que suelen aparecer al trabajar la orientación espacial en estas edades. Una de las más comunes fue la confusión entre izquierda y derecha, sobre todo en aquellos alumnos que aún no tienen consolidada la lateralidad. También se notaron problemas para mantener la atención en actividades más largas o con instrucciones que implicaban varios pasos.

En algunos casos, las dificultades no estaban tanto en la comprensión del espacio, sino más bien en cómo expresar verbalmente lo que se debía hacer o en interpretar correctamente las indicaciones orales. Para superar estos obstáculos, se optó por reforzar las consignas con gestos, ejemplos visuales y repeticiones, así como por fomentar el trabajo en pareja para que pudieran apoyarse entre ellos. Estas estrategias ayudaron a que el grupo avanzara de manera más equilibrada y con mayor seguridad.

Para hacer frente a estos retos, se incorporaron apoyos visuales y gestuales (Beck et al., 2016), se redujo la complejidad de algunas tareas en función del grupo, y se fomentó el trabajo en parejas (Donnelly et al., 2016) con roles de ayuda, lo que permitió que los alumnos con más competencia ayudarán a sus compañeros. También se promovió el uso de indicaciones físicas o señales táctiles para reforzar la comprensión, y se insistió en la repetición desde diferentes contextos para facilitar la interiorización de los conceptos.

Antes de empezar la intervención, se esperaba que los alumnos mostraran más interés por aprender los conceptos relacionados con el espacio y que fueran mejorando poco a poco en su capacidad para seguir instrucciones más complejas. La idea era que trabajar a través del movimiento ayudaría no solo a entender mejor los contenidos, sino también a que los aprendizajes se mantuvieran en el tiempo.

Los resultados han confirmado en buena medida estas expectativas. La mayoría de los niños ha conseguido reconocer correctamente su lateralidad, seguir rutas espaciales con bastante precisión y colaborar bien con sus compañeros para superar los retos planteados. Incluso los alumnos que tienen más dificultades para mantener la atención o que cuentan con necesidades específicas han avanzado, gracias a que las actividades combinaban diferentes sentidos y fomentaban el trabajo en equipo.

La suposición de que el movimiento aumentaría la motivación y facilitaría la comprensión quedó reflejada en varias situaciones. Por ejemplo, en una de las asambleas finales, un alumno comentó: “He aprendido dónde está mi derecha cuando juego”. El profesor también destacó los avances, señalando que “he visto progreso en niños que antes no sabían diferenciar entre izquierda y derecha”. Según nuestros registros, al acabar la unidad más del 80% de los alumnos seguía con éxito las instrucciones espaciales, mientras que al principio solo lo lograba un 40%.

8. CONCLUSIONES

A lo largo de este Trabajo de Fin de Grado se ha logrado alcanzar satisfactoriamente el objetivo general: analizar cómo el juego y el movimiento, integrados de forma interdisciplinar en las áreas de Educación Física y Matemáticas, favorecen el aprendizaje significativo de la orientación espacial en el alumnado de 1.º de Educación Primaria.

Al analizar los resultados tras llevar a cabo la intervención, se puede comprobar en qué medida se han cumplido los objetivos específicos que nos planteamos al principio.

1. Diseñar e implementar una propuesta didáctica interdisciplinar entre Educación Física y Matemáticas.

Este objetivo se ha conseguido de manera bastante efectiva gracias a la elaboración de una situación de aprendizaje formada por seis sesiones. En ellas, se combinaron contenidos y metodologías propias de ambas áreas. La transversalidad se reflejó en actividades donde la orientación espacial se trabajó tanto a través del movimiento corporal y motriz, como mediante pequeñas tareas matemáticas, como contar pasos, seguir direcciones o resolver sumas y restas relacionadas con el espacio. Esta integración ayudó a que los conceptos espaciales quedaran más claros y a que los alumnos pudieran entenderlos en contextos reales.

2. Evaluar el impacto del aprendizaje activo en la mejora de las nociones espaciales en alumnos de 1.º de Primaria.

Los resultados obtenidos, especialmente a partir de la observación sistemática y los cuadernos de aprendizaje, muestran que el aprendizaje activo a través del movimiento contribuyó de manera significativa a la comprensión de nociones espaciales básicas. El porcentaje de alumnos que identificaban correctamente su lateralidad o seguían instrucciones espaciales aumentó de forma notable entre la primera y la última sesión. Además, el uso espontáneo del vocabulario espacial y la transferencia de lo aprendido a otros contextos escolares validan el impacto de la propuesta.

3. Estimular la lateralidad y el esquema corporal mediante actividades motrices.

Gracias a juegos como “Simón dice espacial” o los circuitos tipo laberinto, el alumnado pudo trabajar de forma práctica su esquema corporal y afianzar la lateralidad. A lo largo de las sesiones se notaron avances claros: cada vez identificaban mejor su lado dominante y ejecutaban los movimientos con más precisión, siguiendo las indicaciones dadas. Tanto en las observaciones realizadas por el profesorado como en las autoevaluaciones hechas por los propios alumnos, estas mejoras quedaron reflejadas.

4. Fomentar la cooperación y el trabajo en equipo.

Las actividades en pareja o en pequeños grupos generaron verdaderas situaciones de aprendizaje cooperativo. Se pudo ver cómo los alumnos se ayudaban entre sí, respetaban los turnos y mostraban ganas de colaborar. En especial, aquellas propuestas donde tenían que planear recorridos o guiar a un compañero sirvieron para potenciar la comunicación y el respeto mutuo. Según comentó el docente en la entrevista final, este enfoque también ayudó a que el grupo estuviera más unido y participara con más implicación.

5. Analizar los resultados de la intervención desde una perspectiva competencial.

La propuesta se apoyó en un enfoque competencial que quedó patente en los instrumentos de evaluación utilizados a lo largo del proceso. A través de rúbricas, observaciones en el aula, autoevaluaciones del alumnado y una entrevista al docente, no solo se valoraron los contenidos aprendidos, sino también aspectos clave como la autonomía, la capacidad de colaborar, la expresión oral o la estrategia a la hora de resolver situaciones.

Además, se observó un uso cada vez más funcional del vocabulario espacial, una mayor soltura para resolver retos en movimiento y un alto grado de implicación emocional en las actividades. Todo ello evidencia un avance real en distintas dimensiones del desarrollo competencial de los alumnos.

En definitiva, este trabajo pone de manifiesto el valor pedagógico del movimiento y del juego como herramientas didácticas para el desarrollo integral del alumnado, y destaca la necesidad de seguir apostando por metodologías activas, inclusivas y contextualizadas en la educación primaria.

En definitiva, la propuesta didáctica diseñada ha demostrado ser eficaz para mejorar la orientación espacial desde un enfoque interdisciplinar, activo e inclusivo. Ha promovido aprendizajes significativos y duraderos, desarrollando al mismo tiempo habilidades cognitivas, motrices, lingüísticas y sociales en el alumnado. La experiencia refuerza la idea de que el movimiento, el juego y la cooperación son pilares fundamentales para la enseñanza en las primeras etapas educativas y anima a seguir investigando y aplicando este tipo de metodologías en el aula.

A nivel personal, esta experiencia me ha servido para pararme a pensar y tomar conciencia del papel que tenemos como docentes a la hora de diseñar propuestas que realmente conecten con el alumnado. He comprobado que es posible trabajar de forma integrada distintas áreas del currículo y que, cuando lo hacemos bien, el aprendizaje se vuelve mucho más significativo y completo.

También he aprendido a observar con más atención, a escuchar de verdad lo que expresan los niños, y a adaptar las actividades en función de lo que necesitan. Me he dado cuenta del enorme valor que tiene el movimiento como herramienta de aprendizaje, especialmente en estas edades.

Como futura maestra, esta propuesta me ha reafirmado en una idea que cada vez tengo más clara: el aula debe ser un espacio flexible, dinámico, donde el niño sea el centro y donde se valore la experimentación, el juego y las emociones.

Si tuviera que quedarme con algo, diría que lo más valioso que me llevo de este trabajo es entender que enseñar no es sólo transmitir contenidos, sino crear experiencias que conecten con la realidad del alumnado y que dejen huella.

Este proyecto ha sido mucho más que una aplicación práctica: ha supuesto una vivencia que ha reforzado mi vocación y me ha hecho crecer como futura docente.

9. LIMITACIONES DEL TRABAJO

A pesar de los resultados positivos obtenidos, este trabajo presenta algunas limitaciones que es necesario señalar. En primer lugar, la duración de la intervención fue relativamente breve (seis sesiones), lo que restringe la posibilidad de observar cambios a largo plazo en la consolidación de los aprendizajes espaciales. Además, al tratarse de una propuesta aplicada en un único grupo de 1.º de Primaria, los resultados no pueden generalizarse a otros contextos educativos o niveles escolares sin nuevas evidencias. Otra limitación reside en la subjetividad inherente a los instrumentos cualitativos empleados (observación, entrevistas), aunque se haya tratado de paliar mediante la triangulación de fuentes. Por último, la falta de herramientas estandarizadas de evaluación del desarrollo espacial en esta etapa educativa dificulta una medición más objetiva del impacto alcanzado.

10. FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

Pensando en posibles líneas de trabajo para el futuro, creo que hay varias ideas que podrían ayudar a mejorar y dar continuidad a lo que se ha empezado con esta propuesta. Por ejemplo, sería interesante poder alargar la intervención durante un trimestre entero, para ver qué ocurre cuando se trabaja de forma interdisciplinar durante más tiempo y con mayor profundidad.

También valdría la pena aplicar esta propuesta en otros niveles educativos, como en Infantil o en cursos más avanzados de Primaria, y en centros con contextos diferentes, para ver si los resultados se mantienen o cambian según las características del alumnado.

Otra posibilidad sería incluir otras áreas del currículo, como Lengua o Educación Artística, lo que permitiría enriquecer aún más el enfoque transversal. Y, por supuesto, el uso de recursos digitales interactivos, como apps de realidad aumentada o juegos con componente espacial, podría ser una vía muy interesante para seguir motivando al alumnado y explorando nuevas formas de enseñar los conceptos espaciales.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Piaget, J. (1948). *La representación del espacio en el niño*. Morata.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2011). *Early Childhood Mathematics Education Research: Learning Trajectories for Young Children*. Routledge.

Verdine, B. N., Irwin, C. M., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2017). Spatial skills, mathematics, and problem solving. *Spatial Cognition & Computation*, 17(1-2), 33-55.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.

Beck, M. M., Lindfors, M., Cropley, M., & Larsson, A. (2016). Physical activity and cognition in children. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 64, 177-184.

Dunn, R., & Dunn, K. (1978). *Teaching students through their individual learning styles: A practical approach*. Reston Publishing Company.

Sánchez, B., & Viciano, J. (2017). Metodología de enseñanza en educación física: aprendizaje basado en el juego. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 418, 55-72.

Gabbard, C. P. (2009). *Lifelong motor development*. Lippincott Williams & Wilkins.

Marmeleira, J., Godinho, M., & Fernandes, O. (2012). The effects of an exercise program on children's development of spatial cognition. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(2), 141-149.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria en España.

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022). Currículo de Educación Primaria.

Carrillo, J. (Capítulos 8 y 9). *Fundamentos de la orientación espacial en educación*.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2011). *Early Childhood Mathematics Education Research: Learning Trajectories for Young Children*. Routledge.

Ratey, J. J. (2008). *Spark: The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain*. Little, Brown Spark.

Pellegrini, A. D., & Smith, P. K. (2005). *The Nature of Play: Great Apes and Humans*. Guilford Press.

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etner, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(6), 1197–1222.

Casey, A., & Kirk, D. (2020). *Models-based Practice in Physical Education*. Routledge.

UNESCO. (2015). *Quality Physical Education: Guidelines for Policy-Makers*.

Consejo Escolar del Estado. (2024). *Informe sobre el estado del sistema educativo. Curso 2022-2023*. Ministerio de Educación y Formación Profesional.

12. ANEXOS:

Anexo 1

ENTREVISTA CON EL DOCENTE:

Entrevista con docente

Con el objetivo de evaluar la percepción de los maestros sobre la mejora en la orientación espacial de los niños tras la intervención, se ha realizado una entrevista estructurada con el docente del aula.

Experiencia previa con actividades interdisciplinarias (preguntas que se realizan antes de la intervención)

- ¿Cómo describiría el nivel de desarrollo de la orientación espacial en su grupo de alumnos?
- ¿Ha notado que algunos niños tienen más dificultades que otros para comprender conceptos espaciales como izquierda/derecha, arriba/abajo o dentro/fuera?
- ¿Qué estrategias ha utilizado previamente para trabajar la orientación espacial en el aula? ¿Han sido efectivas?
- ¿Ha trabajado anteriormente con metodologías interdisciplinarias que combinen la educación física con otra área del conocimiento?
- En caso afirmativo, ¿qué resultados obtuvo y qué diferencias observa con respecto a esta propuesta?
- ¿Esperas que la educación física y las matemáticas combinadas tengan un impacto positivo en la orientación espacial de los alumnos?
- ¿Los alumnos muestran más interés y comprensión cuando aprenden a través del juego y la actividad física?
- ¿Qué espera de esta intervención? ¿Cree que puede ser beneficiosa para los alumnos?
- ¿Cuáles son sus principales preocupaciones o dudas sobre la implementación de esta propuesta?
- ¿Qué obstáculos cree que pueden surgir al trabajar la orientación espacial con los alumnos?

1. Informe del aula: Evaluación del contexto y mejoras observadas (después de llevar a cabo la intervención).

- ¿Ha notado una mejora significativa en la orientación espacial de los alumnos después de la intervención?
- ¿En qué aspectos específicos ha percibido más avances (por ejemplo, lateralidad, direccionalidad, seguimiento de indicaciones espaciales)?
- ¿Existen diferencias en el desarrollo de esta habilidad entre los alumnos que han participado activamente y aquellos que han mostrado menos interés?

2. Intuición sobre los resultados esperados

- ¿Cree que este tipo de metodologías pueden aplicarse en otros niveles educativos con buenos resultados?
- ¿Considera que la motivación y el interés del alumnado por las actividades han influido en su aprendizaje espacial?

5. Dificultades habituales en la enseñanza del reconocimiento espacial

- ¿Cuáles son las principales dificultades que ha encontrado al trabajar la orientación espacial con los alumnos?
- ¿Ha notado que algunos niños presentan más dificultades que otros en la comprensión de conceptos espaciales? ¿A qué factores cree que se debe esto?
- ¿Qué estrategias ha utilizado para superar estos obstáculos en el aula?

Conclusiones de la entrevista

A partir de las respuestas del docente, se analizará el impacto de la intervención en la mejora de la orientación espacial de los alumnos, identificando fortalezas y áreas de mejora para futuras implementaciones.

Anexo 2:

ENTREVISTA AL DOCENTE:

Como parte de la evaluación cualitativa de la propuesta, se realizó una entrevista estructurada con el docente titular del grupo, tanto antes como después de la intervención. En

el primer encuentro, el profesor señalaba que el grupo mostraba un desarrollo heterogéneo en lo que respecta a la orientación espacial, detectando que conceptos como izquierda/derecha o delante/detrás generaban confusión en varios alumnos. Comentó que, hasta entonces, las estrategias utilizadas para abordar estos contenidos habían sido mayoritariamente verbales, a través de fichas o explicaciones orales, y reconocía que estas no habían logrado resolver las dificultades de todos los alumnos.

Durante esta primera entrevista, también manifestó no haber tenido experiencias previas con metodologías interdisciplinarias que combinaran educación física con matemáticas, aunque sí mostraba interés en su posible efectividad. Valoraba positivamente la posibilidad de que el juego y el movimiento se convirtieran en herramientas para consolidar aprendizajes espaciales, y expresó cierta preocupación por el posible desorden o la falta de control durante las actividades físicas en grupo.

Una vez concluida la intervención, en la segunda entrevista, el docente afirmó haber notado una mejora muy clara en la orientación espacial de los alumnos, destacando avances especialmente en la lateralidad y en el seguimiento de instrucciones espaciales complejas. Observó que los alumnos utilizaban con mayor seguridad los términos espaciales, tanto dentro como fuera de las actividades específicas de la unidad, y que la cooperación entre ellos había mejorado significativamente. Consideró que la implicación del alumnado había sido un factor clave para el éxito de la intervención, y valoró el diseño de las sesiones como equilibrado, motivador y fácilmente adaptable a otros cursos.

Asimismo, expresó su convencimiento de que este tipo de propuestas pueden aplicarse con éxito en niveles superiores, siempre que se ajusten las actividades a la madurez del alumnado. Destacó especialmente la utilidad de los juegos dirigidos para trabajar la orientación espacial en contextos reales, y la capacidad de estas dinámicas para captar la atención incluso de aquellos alumnos con mayores dificultades.

Anexo 3:

CONCLUSIONES DE LA ENTREVISTA

La conversación mantenida con el docente después de la intervención confirmó que la propuesta había sido bien acogida, útil y con efectos positivos en el grupo. El profesor valoró

especialmente la forma en la que el juego estructurado permitió trabajar objetivos matemáticos sin que los alumnos percibieran la actividad como una tarea académica tradicional. Además, destacó que el enfoque activo contribuyó a una mejora notable en la motivación, en la autonomía y en la seguridad de los alumnos a la hora de enfrentarse a retos espaciales.

Por otro lado, subrayó que, si bien algunos niños necesitaron más tiempo o adaptaciones específicas, el enfoque cooperativo permitió una atención más individualizada, al facilitar la interacción constante entre iguales. Como recomendación para futuras experiencias, sugirió ampliar la duración temporal de la propuesta, incluir más variedad de recursos visuales y consolidar la colaboración entre áreas como lengua, matemáticas y educación física de forma más sistemática.

En conjunto, la entrevista aportó información de gran valor para confirmar que la propuesta no solo fue eficaz en su objetivo principal —mejorar la orientación espacial—, sino también en otros aspectos del desarrollo personal y social del alumnado, como la cooperación, la autonomía o el uso del lenguaje específico.