



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA MENCIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA

TRABAJO FIN DE GRADO

Integración de Matemáticas y Educación Física a través del Baloncesto: Una propuesta de innovación educativa Inclusiva para Estudiantes de Quinto de Primaria en un Entorno Rural

Autor: Pablo García Martín

Tutor académico: Roberto Soto Varela

INDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
1.Introducción	6
1.1 Contexto	6
1.2 Justificación	7
1.3 Objetivo General.....	8
1.4 Objetivos Específicos	8
2. Fundamentación Teórica	9
2.1 El Papel del Baloncesto en la Educación Física.....	10
2.2 Importancia de las Matemáticas en la Educación Primaria.....	11
3. Metodología: Aprendizaje Cooperativo	12
3.1 Implementación del Aprendizaje Cooperativo en la propuesta de innovación educativa.	13
4. Propuesta de innovación educativa.	14
4.1 Contextualización normativa	14
4.2 A quién va dirigida la propuesta de innovación educativa.....	14
4.3. Objetivo General.	15
4.4 Objetivos Específicos por Sesión.	15
4.5 Contenidos de la propuesta de innovación educativa: Baloncesto y Matemáticas.....	16
4.6. Competencias clave en Educación Física y Matemáticas.	17
4.7. Competencias Específicas de Educación Física.	17
4.8 Criterios de evaluación.	19
4.9 Competencias Específicas de Matemáticas.	21
4.10 Criterios de evaluación.....	24
4.11 Evaluación	26
4.12. Temporalización	27
4.13 Materiales	27
4.14 Atención a la Diversidad.	28
5. Sesiones de la propuesta de innovación educativa.....	30
5.1. Primera Sesión: Introducción a Matemáticas Aplicadas al Baloncesto.....	30
5.2. Segunda Sesión: Aplicación de Matemáticas en la Práctica del Baloncesto.	31
5.3. Tercera Sesión: Integración de Matemáticas y Baloncesto con Actividades Simultáneas.	34
5.4. Cuarta Sesión: Gymkana de Matemáticas y Baloncesto.....	37

5.5. Quinta sesión: recopilación, análisis y reflexión.....	40
6. Conclusión	42
7. Referencias Bibliográficas	43
8. ANEXOS	47
8.1. ANEXO 1	47
Rúbrica de Evaluación de Competencias Matemáticas.....	47
Rúbrica de Evaluación de Competencias en Educación Física	49
Rúbrica de Evaluación de Habilidades Socioemocionales	51
8.2. ANEXO 2	53

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades cooperativas	13
Tabla 2. Propuesta de Innovación	16
Tabla 3. Temporalización de la propuesta de innovación educativa.	29
Tabla 4. Materiales necesarios para las sesiones de la propuesta de innovación educativa.	29
Tabla 5. Primera sesión de la propuesta de innovación educativa.	32
Tabla 6. Segunda sesión de la propuesta de innovación educativa.	33
Tabla 7. Tercera sesión de la propuesta de innovación educativa.	36
Tabla 8. Cuarta sesión de la propuesta de innovación educativa.	39
Tabla 9. Quinta sesión de la propuesta de innovación educativa	41

RESUMEN

El objetivo de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es desarrollar una propuesta de innovación educativa que integre las matemáticas y la educación física, específicamente a través del baloncesto, para estudiantes de quinto de primaria en un entorno rural. La propuesta de innovación educativa se compone de cinco sesiones diseñadas para aplicar conceptos matemáticos como la medición, estimación, cálculo de porcentajes y media aritmética en actividades prácticas de baloncesto.

El marco teórico se fundamenta en la metodología del aprendizaje cooperativo, que promueve la colaboración, el respeto mutuo y el desarrollo de habilidades sociales y académicas. Se han incorporado estrategias pedagógicas inclusivas para atender a la diversidad del alumnado, incluyendo a estudiantes con necesidades educativas especiales.

Las actividades propuestas no solo buscan mejorar las habilidades motoras y la comprensión matemática de los estudiantes, sino también fomentar un ambiente de trabajo en equipo y cooperación. Al final de la propuesta de innovación educativa, los estudiantes reflexionarán sobre los datos obtenidos y evaluarán sus aprendizajes, proporcionando un feedback valioso para futuras prácticas educativas. Este TFG demuestra cómo la integración de diferentes disciplinas puede enriquecer el proceso educativo, proporcionando experiencias de aprendizaje significativas y contextualizadas.

Palabras clave: Integración curricular, Matemáticas, Educación física, Aprendizaje cooperativo, Baloncesto, Inclusión educativa.

ABSTRACT

The objective of this Final Degree Project (TFG) is to develop a didactic unit that integrates mathematics and physical education, specifically through basketball, for fifth-grade students in a rural setting. The didactic unit consists of five sessions designed to apply mathematical concepts such as measurement, estimation, percentage calculation, and arithmetic mean in practical basketball activities.

The theoretical framework is based on the cooperative learning methodology, which promotes collaboration, mutual respect, and the development of social and academic skills. Inclusive pedagogical strategies have been incorporated to address the diversity of students, including those with special educational needs.

The proposed activities aim not only to improve students motor skills and mathematical understanding but also to foster a team-working and cooperative environment. At the end of the didactic unit, students will reflect on the data obtained and evaluate their learning, providing valuable feedback for future educational practices. This TFG demonstrates how the integration of different disciplines can enrich the educational process, providing meaningful and contextualized learning experiences.

Key words Curriculum integration, mathematics, physical education, cooperative learning, basketball, educational inclusion.

1.Introducción

En la etapa de educación primaria, es fundamental proporcionar experiencias de aprendizaje significativas que integren diferentes áreas del conocimiento. La integración de matemáticas y educación física ofrece una oportunidad única para desarrollar habilidades tanto numéricas como motoras, al tiempo que fomenta la comprensión interdisciplinaria y el aprendizaje contextualizado. Este trabajo se centra en explorar la relación entre la medición en educación física y la iniciación a los decimales en el aprendizaje de las matemáticas, con el objetivo de proponer estrategias efectivas para el currículo de educación primaria.

La educación integral de los estudiantes requiere metodologías que no solo enseñen contenidos, sino que también promuevan habilidades sociales y emocionales. En este contexto, el aprendizaje cooperativo se presenta como una metodología ideal para abordar estos objetivos. Este enfoque permite que los estudiantes trabajen juntos hacia metas comunes, desarrollando habilidades de comunicación, resolución de problemas y cooperación (Johnson y Johnson, 2009; Slavin, 2015). Además, el aprendizaje cooperativo ha demostrado ser efectivo en la mejora del rendimiento académico y la motivación estudiantil (Gillies, 2016).

La propuesta de innovación educativa diseñada en este TFG se basa en actividades que combinan conceptos matemáticos con ejercicios físicos, utilizando el baloncesto como vehículo principal. A través de juegos y actividades prácticas, los estudiantes aplican la medición, estimación y cálculo de porcentajes y medias aritméticas, contextualizando así el aprendizaje matemático en situaciones reales y motivadoras.

1.1 Contexto

La investigación se llevará a cabo en un Colegio Rural Agrupado (CRA) situado en la provincia de Segovia, España. Este CRA atiende a estudiantes de educación primaria de varias localidades rurales cercanas, donde la población estudiantil es reducida y los recursos educativos pueden ser limitados en comparación con las escuelas urbanas.

En este entorno rural, la educación física juega un papel crucial en el desarrollo integral de los estudiantes, ofreciendo oportunidades para la actividad física, el juego al aire libre y la interacción social. Sin embargo, la enseñanza de las matemáticas puede presentar desafíos adicionales, especialmente en el caso de alumnos con necesidades educativas especiales. El CRA cuenta con

un equipo docente comprometido y multidisciplinario, que busca innovar en su práctica pedagógica para adaptarse a las necesidades específicas de sus estudiantes. En este sentido, se encuentran dos alumnos con necesidades educativas especiales en la clase de quinto de primaria: uno presenta dificultades de aprendizaje específicas en matemáticas, mientras que el otro tiene dificultades motoras.

1.2 Justificación

Realizo este TFG porque creo firmemente en la importancia del deporte en una sociedad cada vez más sedentaria. Integrar la educación física con las matemáticas no solo fomenta la actividad física, sino que también enriquece el aprendizaje, promoviendo hábitos saludables y un estilo de vida activo desde una edad temprana. Además, esta integración se alinea con las competencias educativas de nuestro grado, que destacan la necesidad de formar docentes capaces de implementar metodologías innovadoras e inclusivas, atendiendo a la diversidad y fomentando el desarrollo integral de los estudiantes en áreas fundamentales como las matemáticas.

1. **Integración Curricular y Aprendizaje Significativo:** La integración de áreas de conocimiento permite a los estudiantes aplicar conceptos matemáticos en contextos prácticos y cotidianos. Al relacionar las matemáticas con actividades físicas como el baloncesto, se facilita la comprensión de conceptos abstractos a través de experiencias concretas y significativas.
2. **Atención a la Diversidad y Educación Inclusiva:** Esta propuesta está diseñada para atender a la diversidad del alumnado, incluyendo estudiantes con necesidades educativas especiales. La implementación de adaptaciones curriculares y estrategias inclusivas garantiza que todos los estudiantes puedan participar plenamente y beneficiarse del aprendizaje, promoviendo un ambiente de inclusión y equidad.
3. **Desarrollo de Habilidades Sociales y Emocionales:** El aprendizaje cooperativo como metodología central de esta unidad fomenta la colaboración, la comunicación y el trabajo en equipo entre los estudiantes, contribuyendo a una mejor convivencia y a un ambiente de respeto y apoyo mutuo en el aula.
4. **Promoción de la Actividad Física y Hábitos Saludables:** La combinación de educación física y matemáticas no solo mejora las competencias académicas, sino que también promueve la actividad física regular, fundamental para el desarrollo físico y la salud de los estudiantes.
5. **Aprovechamiento del Entorno Rural:** La propuesta se adapta al contexto rural, aprovechando los recursos naturales y culturales disponibles. Este enfoque permite a los estudiantes conectar su aprendizaje con el entorno que los rodea, fortaleciendo su identidad y sentido de pertenencia a la

comunidad.

6. **Innovación y Mejora de la Práctica Pedagógica:** La propuesta representa una innovación en la práctica pedagógica, integrando diferentes disciplinas y utilizando metodologías activas y participativas, reflejando un compromiso con la educación de calidad y el desarrollo integral de los estudiantes.

1.3 Objetivo General

Diseñar una propuesta de innovación educativa integrada de matemáticas y educación física que utilice actividades de medición y baloncesto para enseñar conceptos matemáticos, como la medida y los decimales, a alumnos de quinto de primaria.

1.4 Objetivos Específicos

- Evaluar la efectividad de la propuesta educativa integrada en mejorar la comprensión de conceptos matemáticos como la medida y los porcentajes en alumnos de quinto de primaria.
- Diseñar y desarrollar actividades didácticas de medición y baloncesto que incorporen conceptos matemáticos de manera inclusiva y significativa, fomentando el aprendizaje cooperativo.
- Observar y documentar las interacciones entre los estudiantes para analizar estrategias de enseñanza que promuevan el trabajo colaborativo y la inclusión.
- Examinar el impacto de la integración de actividades físicas y matemáticas en la motivación y rendimiento académico de los estudiantes.
- Fomentar la reflexión y autoevaluación entre estudiantes y docentes sobre el proceso y resultados del aprendizaje durante la implementación de la propuesta.

2. Fundamentación Teórica

La integración de matemáticas y educación física en el currículo escolar ha sido objeto de estudio por parte de diversos investigadores. Según Smith y Jones (2018), esta integración puede promover un aprendizaje más significativo al contextualizar los conceptos matemáticos en situaciones concretas y relevantes para los estudiantes. "Por ejemplo, actividades de medición en educación física pueden ayudar a los niños a comprender conceptos como la longitud y la precisión de la medida" (Smith y Jones, 2018, p. 30).

Jean Piaget, en su teoría del desarrollo cognitivo, afirma que los niños en la etapa de educación primaria experimentan el mundo a través de sus sentidos y acciones físicas (Piaget, 1970, p. 75). Integrar actividades físicas en la enseñanza de las matemáticas no solo les permite a los niños conectar conceptos abstractos con experiencias concretas, sino que también estimula su desarrollo cognitivo y motor. Por su parte, Lev Vygotsky enfatiza la importancia del entorno social y las interacciones con los pares en el proceso de aprendizaje. "Al trabajar en actividades físicas colaborativas que requieren la resolución de problemas y la toma de decisiones, los estudiantes no solo consolidan su comprensión de conceptos matemáticos, sino que también desarrollan habilidades socioemocionales como la comunicación efectiva y el trabajo en equipo" (Vygotsky, 1978, p. 64; Pérez y Gómez, 2017, p. 115).

Diversas investigaciones han demostrado los beneficios de integrar matemáticas y educación física. García et al. (2020) destacan la importancia de diseñar actividades inclusivas que permitan la participación de todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades individuales. Estas actividades no solo fomentan la inclusión social, sino que también ofrecen oportunidades para el desarrollo integral de los estudiantes tanto en el ámbito cognitivo como en el motor. Por otro lado, Pérez y Gómez (2017) sugieren que esta integración puede contribuir al desarrollo de habilidades socioemocionales como el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

La integración de matemáticas y educación física también puede contribuir a la inclusión educativa al ofrecer múltiples puntos de acceso al aprendizaje y adaptaciones curriculares para atender las necesidades individuales de todos los estudiantes. Esta práctica reconoce la diversidad de estilos de aprendizaje y habilidades en el aula y promueve un ambiente inclusivo donde cada niño se siente valorado y capaz de participar plenamente en las actividades educativas.

2.1 El Papel del Baloncesto en la Educación Física

El baloncesto es una disciplina deportiva fundamental dentro del currículo de educación física en la educación primaria. Esta actividad no solo promueve el desarrollo físico de los estudiantes, sino que también fomenta habilidades sociales, cognitivas y emocionales esenciales para su crecimiento integral.

1. Desarrollo Físico:

- **Baloncesto:** El baloncesto es un deporte que requiere agilidad, coordinación ojo-mano, y habilidades motrices finas y gruesas. A través del baloncesto, los estudiantes desarrollan su capacidad de reacción, equilibrio y control corporal. González (2018) señala que "la práctica regular del baloncesto en edades tempranas mejora notablemente la condición física general y las habilidades motoras específicas de los niños" (p. 54).

2. Desarrollo Social y Emocional:

- **Baloncesto:** El baloncesto, al ser un deporte de equipo, enseña a los estudiantes la importancia del trabajo en equipo, la colaboración y la toma de decisiones colectivas. Fernández y Pérez (2020) destacan que "participar en equipos de baloncesto ayuda a los niños a desarrollar habilidades sociales y emocionales, como la empatía, el liderazgo y la resolución de conflictos" (p. 49).

3. Desarrollo Cognitivo:

- **Baloncesto:** El baloncesto implica estrategias de juego que requieren pensamiento crítico, planificación y toma de decisiones rápidas. Según Smith y Johnson (2016), "la naturaleza estratégica del baloncesto ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades cognitivas, como la anticipación, el análisis y la resolución de problemas en tiempo real" (p. 338).

4. Integración Curricular:

- **Baloncesto:** El baloncesto también ofrece oportunidades para la integración curricular, especialmente con las matemáticas (cálculo de porcentajes de tiros, ángulos de tiro) y la educación física (desarrollo de tácticas y estrategias de juego).

5. Salud y Bienestar:

- **Baloncesto:** Promueve un estilo de vida activo y saludable, combatiendo el sedentarismo y sus consecuencias negativas para la salud. La práctica regular de este deporte mejora la salud cardiovascular, fortalece los músculos y huesos, y

ayuda a mantener un peso saludable. Según la Organización Mundial de la Salud (2010), "la actividad física regular en la infancia y adolescencia es crucial para el desarrollo de un estilo de vida saludable y la prevención de enfermedades crónicas" (p. 25).

2.2 Importancia de las Matemáticas en la Educación Primaria

Las matemáticas son una parte fundamental del currículo de educación primaria, ya que proporcionan habilidades esenciales para la vida diaria y el desarrollo cognitivo. Su enseñanza busca no solo la adquisición de conocimientos teóricos, sino también la aplicación práctica de esos conocimientos en situaciones cotidianas.

1. Desarrollo del Pensamiento Lógico y Crítico:

- Las matemáticas fomentan el desarrollo del pensamiento lógico y crítico. Según NCTM (2000), "el estudio de las matemáticas desarrolla habilidades de razonamiento y resolución de problemas que son esenciales para el éxito en la vida diaria y en el mundo laboral" (p. 67).

2. Aplicación Práctica:

- Las matemáticas son omnipresentes en la vida cotidiana, desde la gestión de finanzas personales hasta la planificación de actividades y la resolución de problemas prácticos. Según Reys et al. (2014), "la habilidad para aplicar conceptos matemáticos en contextos reales es crucial para el desarrollo de competencias funcionales en los estudiantes" (p. 82).

3. Base para el Aprendizaje de Otras Disciplinas:

- Las matemáticas proporcionan una base para el aprendizaje de otras disciplinas, especialmente las ciencias y la tecnología. La comprensión de conceptos matemáticos es fundamental para el progreso en áreas como la física, la química y la informática (Kilpatrick, Swafford, y Findell, 2001, p. 59).

4. Desarrollo de la Creatividad:

- La resolución de problemas matemáticos también puede fomentar la creatividad y la innovación. Los estudiantes aprenden a abordar problemas desde diferentes perspectivas y a buscar soluciones originales (Sriraman y Lee, 2011, p. 42).

3. Metodología: Aprendizaje Cooperativo

- ◆ El aprendizaje cooperativo es una metodología educativa en la que los estudiantes trabajan juntos en pequeños grupos para alcanzar objetivos comunes, compartir conocimientos y ayudarse mutuamente en el proceso de aprendizaje. Esta metodología es particularmente efectiva para la propuesta de innovación educativa que integra baloncesto y matemáticas, ya que fomenta la colaboración, el respeto mutuo y el desarrollo de habilidades tanto académicas como sociales. Según Johnson, Johnson y Smith (1991), "el aprendizaje cooperativo es el uso didáctico de pequeños grupos en los cuales los estudiantes trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás" (p. 5).
- ◆ **Mejora del Rendimiento Académico:** Los estudiantes pueden aprender unos de otros, lo que refuerza su comprensión de los conceptos matemáticos a través de la explicación y discusión con sus compañeros. Slavin (2015) señala que "los estudiantes que participan en el aprendizaje cooperativo logran más, recuerdan más lo aprendido y desarrollan mejores habilidades de razonamiento crítico" (p. 12).
- ◆ **Desarrollo de Habilidades Sociales:** El trabajo en equipo enseña a los estudiantes a comunicarse efectivamente, resolver conflictos y colaborar para lograr objetivos comunes. Según Gillies (2016), "el aprendizaje cooperativo mejora las relaciones entre los estudiantes y promueve el desarrollo de habilidades sociales esenciales" (p. 41).
- ◆ **Aumento de la Motivación:** La responsabilidad compartida y el apoyo mutuo aumentan la motivación y el compromiso de los estudiantes con las actividades. Johnson y Johnson (2009) afirman que "los grupos cooperativos promueven una mayor motivación y compromiso, ya que los estudiantes se sienten responsables tanto de su propio aprendizaje como del de sus compañeros" (p. 370).
- ◆ **Fomento del Espíritu Deportivo y el Juego Limpio:** En el contexto del baloncesto, el aprendizaje cooperativo promueve el respeto por las reglas y el espíritu deportivo, enseñando a los estudiantes a trabajar juntos en un entorno competitivo pero saludable. Según Dyson (2001), "las actividades deportivas en grupos cooperativos fomentan el desarrollo del espíritu deportivo y el respeto mutuo" (p. 267).

3.1 Implementación del Aprendizaje Cooperativo en la propuesta de innovación educativa.

3.1.1. Formación de Grupos:

- Los estudiantes se dividirán en pequeños grupos heterogéneos, asegurando una mezcla de habilidades y capacidades colaborando entre sí.

3.1.2. Roles y Responsabilidades:

- Dentro de cada grupo, se asignarán roles específicos (por ejemplo, líder de grupo, encargado del material, registrador de datos, etc.). Estos roles rotarán para que todos los estudiantes experimenten diferentes responsabilidades y contribuyan equitativamente.

3.1.3. Actividades Cooperativas.

Tabla 1.

Actividades cooperativas

Educación Física: Baloncesto	Matemáticas
<p>Técnica de Tiro a Canasta: Los estudiantes practicarán la técnica de tiro a canasta en parejas o pequeños grupos. Se proporcionarán retroalimentación y apoyo mutuo para mejorar la precisión y la técnica.</p> <p>Juegos de Equipo: Los grupos participarán en juegos y ejercicios colaborativos, trabajando juntos para aplicar las tácticas aprendidas y mejorar la cooperación en el juego.</p>	<p>Medición y Estimación: Los estudiantes trabajarán en equipos para medir distancias en la cancha de baloncesto, registrar los datos y realizar estimaciones. Discutirán sus métodos y resultados, aprendiendo de los enfoques de sus compañeros.</p> <p>Resolución de Problemas: Los grupos resolverán problemas matemáticos relacionados con el baloncesto, como calcular promedios de tiros y hacer gráficos de rendimiento. Cada miembro del grupo contribuirá con su comprensión y habilidades matemáticas.</p>

4. Propuesta de innovación educativa.

4.1 Contextualización normativa

En la etapa de Educación Primaria, y de acuerdo con las premisas básicas de la enseñanza de la Educación Física y matemáticas se establece el marco curricular y organizativo según el DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.

4.2 A quién va dirigida la propuesta de innovación educativa

La propuesta de innovación educativa está dirigida a estudiantes de quinto de primaria de un Centro Rural Agrupado (CRA), con edades entre 10 y 11 años. Este entorno rural permite aprovechar espacios abiertos y recursos naturales para realizar actividades físicas y prácticas matemáticas, promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado.

El aula incluye dos estudiantes con necesidades educativas especiales: uno con dificultades específicas en matemáticas y otro con una discapacidad motora. La propuesta de innovación educativa está diseñada para ser inclusiva, con adaptaciones curriculares y estrategias pedagógicas que aseguren la participación activa de todos los estudiantes.

El equipo docente del CRA es multidisciplinario, incluyendo profesores de educación física, matemáticas y especialistas en educación inclusiva, lo que garantiza un apoyo integral a los estudiantes y la efectividad de las actividades propuestas.

El objetivo principal de la unidad es integrar matemáticas y educación física a través del baloncesto, desarrollando habilidades cognitivas, motoras y socioemocionales. Las actividades están diseñadas para ser atractivas y motivadoras, fomentando la participación activa y el interés por el aprendizaje.

La propuesta de innovación educativa es inclusiva y adaptada al entorno rural, utilizando el baloncesto para integrar matemáticas y educación física, proporcionando una educación rica y variada que promueve tanto el desarrollo académico como personal de los estudiantes.

4.3. Objetivo General.

Integrar las competencias matemáticas y motrices de los estudiantes mediante actividades de baloncesto, fomentando el aprendizaje significativo, la cooperación, la estimación y medición precisa, y el desarrollo de habilidades sociales y emocionales en un entorno inclusivo y motivador.

4.4 Objetivos Específicos por Sesión.

Primera Sesión: Introducción a Matemáticas Aplicadas al Baloncesto

- Conocer los conceptos básicos de medición y estimación de distancias.
- Aprender a utilizar diversas medidas no estándar y estándar para comparar distancias.
- Desarrollar habilidades para la estimación y medición precisa en contextos prácticos.

Segunda Sesión: Aplicación de Matemáticas en la Práctica del Baloncesto

- Medir y estimar distancias en la cancha de baloncesto utilizando diversas medidas no estándar y estándar.
- Practicar la técnica de tiro a canasta.
- Introducir y aplicar el concepto de porcentajes en la medición de precisión de tiros.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo y cooperación.

Tercera Sesión: Integración de Matemáticas y Baloncesto con Actividades Simultáneas

- Aplicar el concepto de porcentajes en la práctica de tiros a canasta.
- Analizar y comparar los datos obtenidos de los tiros a canasta.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo y cooperación.
- Introducir el concepto de media aritmética a través de un juego creativo.

Cuarta Sesión: Gymkana de Matemáticas y Baloncesto

- Aplicar habilidades de baloncesto en diferentes pruebas de la gymkana.
- Utilizar conceptos matemáticos para resolver desafíos durante la gymkana.
- Fomentar la cooperación y el trabajo en equipo.

Quinta Sesión: Recopilación, Análisis y Reflexión

- Recopilar y organizar los datos obtenidos en las sesiones anteriores.
- Analizar y comparar los resultados con los de los compañeros.
- Reflexionar sobre las actividades realizadas y los aprendizajes obtenidos.
- Evaluar los conocimientos adquiridos y obtener feedback de los alumnos.

4.5 Contenidos de la propuesta de innovación educativa: Baloncesto y Matemáticas.

Tabla 2.

Propuesta de Innovación educativa.

Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL) 2022.	
Educación Física: Baloncesto	Matemáticas
<p>Bloque A: Vida activa y saludable</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Reconocimiento de los efectos físicos y psicológicos beneficiosos de un estilo de vida activo. ◆ Educación postural en acciones motrices habituales, adopción de hábitos posturales correctos. <p>Bloque B: Organización y gestión de la actividad física</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Cuidado y preparación del material según la actividad a desarrollar. ◆ Planificación y autorregulación de proyectos motores. <p>Bloque C: Resolución de problemas en situaciones motrices</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Toma de decisiones y uso eficiente de los componentes cualitativos y cuantitativos de la 	<p>Sentido de la Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Unidades convencionales del Sistema Métrico Decimal (longitud, masa, capacidad), tiempo y grado (ángulos) en contextos de la vida cotidiana: selección y uso de las unidades adecuadas. ◆ Instrumentos (analógico o digital) y unidades adecuadas para medir longitudes, objetos, ángulos y tiempos: selección y uso. ◆ Estrategias de comparación y ordenación de medidas de la misma magnitud aplicando las equivalencias entre unidades (sistema métrico decimal) en problemas de la vida cotidiana. ◆ Evaluación de resultados de mediciones y estimaciones o cálculos de medidas, razonando si son o no posibles. <p>Sentido Numérico</p>

<p>motricidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Selección y combinación de habilidades motrices básicas (dribbling, pase, tiro). <p>Bloque D: Autorregulación emocional e interacción social en situaciones motrices</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Desarrollo de la respuesta emocional, adquisición de habilidades sociales, fomento de relaciones constructivas e inclusivas. ◆ Espíritu deportivo y juego limpio. ◆ Colaboración y trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Estrategias y técnicas de interpretación y manipulación del orden de magnitud de los números (décima y centésima). <p>Sentido Socioemocional</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad. ◆ Respeto por las emociones y experiencias de los demás ante las matemáticas. ◆ Aplicación de técnicas cooperativas simples para el trabajo en equipo en matemáticas y estrategias para la gestión de los conflictos.
--	---

4.6. Competencias clave en Educación Física y Matemáticas.

DECRETO 38/2022 de 29 de septiembre por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León:

4.6.1. Competencia en comunicación lingüística.

4.6.2. Competencia plurilingüe.

4.6.3. Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

4.6.4. Competencia digital.

4.6.5. Competencia personal, social y de aprender a aprender.

4.6.6. Competencia ciudadana.

4.6.7. Competencia emprendedora.

4.6.8. Competencia en conciencia y expresión culturales.

4.7. Competencias Específicas de Educación Física.

DECRETO 38/2022 de 29 de septiembre por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León:

1. Adoptar un estilo de vida activo y saludable, practicando regularmente actividades físicas, lúdicas y deportivas, adoptando comportamientos que potencien la salud física,

mental y social, así como medidas de responsabilidad individual y colectiva antes, durante y después de la práctica motriz, para interiorizar e integrar hábitos sistemáticos de actividad física, cuidado del cuerpo y alimentación saludable que contribuyan al bienestar.

2. Adaptar los elementos propios del esquema corporal, las capacidades físicas, perceptivo-motrices y coordinativas, así como las habilidades y destrezas motrices, aplicando procesos de percepción, decisión y ejecución adecuados a la lógica interna y a los objetivos de diferentes situaciones, para dar respuesta a las demandas de proyectos motores y de prácticas motrices con distintas finalidades en contextos de la vida diaria.

3. Desarrollar procesos de autorregulación e interacción en el marco de la práctica motriz, con actitud empática e inclusiva, haciendo uso de habilidades sociales y actitudes de cooperación, respeto, trabajo en equipo y deportividad, con independencia de las diferencias étnico-culturales, sociales, de género y de habilidad de los participantes, para contribuir a la convivencia y al compromiso ético en los diferentes espacios en los que se participa.

4. Reconocer y practicar diferentes manifestaciones lúdicas, físico-deportivas y artístico expresivas propias de la cultura motriz, valorando su influencia y sus aportaciones estéticas y creativas a la cultura tradicional y contemporánea, para integrarlas en las situaciones motrices que se utilizan regularmente en la vida cotidiana.

5. Valorar diferentes medios naturales y urbanos como contextos de práctica motriz, interactuando en ellos y comprendiendo la importancia de su conservación desde un enfoque sostenible, adoptando medidas de responsabilidad individual durante la práctica de juegos y actividades físico-deportivas, para realizar una práctica eficiente y respetuosa con el entorno y participar en su cuidado y mejora.

6. Buscar, analizar, seleccionar y tratar información relacionada con el área Educación Física, utilizando diferentes formatos y medios, especialmente los dispositivos y recursos digitales, de forma segura, responsable y eficiente, de manera individual y en grupo, para dar respuesta a las necesidades del contexto educativo y, si se precisa, para comunicarla de manera creativa.

4.8 Criterios de evaluación.

Según el DECRETO 38/2022 de 29 de septiembre por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León:

Competencia específica 1.

1.1 Reconocer e interiorizar los efectos beneficiosos a nivel físico y mental de la actividad física como paso previo para su integración en la vida diaria llevando a cabo conductas responsables sobre la salud y el bienestar referidas a la higiene, la alimentación y los hábitos posturales. (STEM2, STEM5, CPSAA2)

1.2 Mejorar los procesos de activación corporal, dosificación del esfuerzo, relajación e higiene en la práctica de actividades motrices, interiorizando las rutinas propias de una práctica motriz saludable y responsable. (STEM2, STEM5, CPSAA2, CE3)

1.3 Adoptar, con la ayuda docente, medidas de seguridad antes, durante y después de la práctica de actividad física, reconociendo los contextos de riesgo y actuando con precaución ante ellos. (STEM2, STEM5, CPSAA2, CPSAA5)

Competencia específica 2.

2.1 Elaborar proyectos motores de carácter individual, cooperativo o colaborativo, definiendo metas, secuenciando acciones, introduciendo cambios si es preciso, durante el proceso, valorando el grado de ajuste al proceso seguido y al resultado obtenido. (STEM1, CPSAA3, CPSAA5, CE3)

2.2 Resolver, analizar y valorar su actuación en situaciones lúdicas, juegos modificados, deportes alternativos y actividades deportivas, a partir de la anticipación, ajustándolos a las demandas derivadas de los objetivos motores y a la lógica interna de situaciones individuales, de cooperación, de oposición y de colaboración-oposición, en contextos reales o simulados de actuación. (STEM1, CPSAA4, CE1)

2.3 Mejorar en su control y dominio corporal, empleando los componentes cualitativos y cuantitativos de la motricidad de manera eficiente, haciendo frente a las demandas de resolución de problemas en situaciones motrices transferibles a su espacio vivencial. (STEM1, CPSAA4, CPSAA5, CE1)

Competencia específica 3.

3.1 Iniciarse en actividades motrices, desde la autorregulación de su actuación, con predisposición, esfuerzo, perseverancia y mentalidad de crecimiento, controlando la impulsividad, gestionando las emociones y expresándolas de forma asertiva. (CCL1, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA5, CE1)

3.2 Respetar las normas consensuadas, así como las reglas de juego, y actuar desde los parámetros de la deportividad y el juego limpio, identificando las actuaciones de compañeros y rivales. (CCL5, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3)

Competencia específica 5.

5.3 Combinar con autonomía situaciones motrices con diversidad de estímulos y condicionantes espacio-temporales, seleccionando y combinando las habilidades motrices básicas y adaptándolas a las condiciones establecidas de forma eficaz. (CC2, CE1, CE3)

Competencia específica 6.

6.3 Compartir los resultados de investigaciones o proyectos individuales vinculados a la actividad físico-deportiva, explicando y valorando el proceso llevado a cabo, empleando diferentes estrategias comunicativas y a través de diferentes formatos y medios. (CCL1, CD2, CPSAA5)

4.9 Competencias Específicas de Matemáticas.

Según el DECRETO 38/2022 de 29 de septiembre por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León:

1. Interpretar situaciones de la vida cotidiana, proporcionando una representación matemática de las mismas mediante conceptos, herramientas y estrategias, para analizar la información más relevante.

Los contextos en la resolución de problemas proporcionan un amplio abanico de posibilidades para la integración de las distintas experiencias y aprendizajes del alumnado, con una perspectiva global, fomentando el respeto mutuo y la cooperación entre iguales, con especial atención a la igualdad de género, la inclusión y la diversidad personal y cultural.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4.

2. Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones y asegurar su validez desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.

La resolución de problemas constituyen una parte fundamental del aprendizaje de las matemáticas, integrando una doble perspectiva: como objetivo en sí mismo, entrando en juego diferentes estrategias que se centren en la resolución aritmética, manipulación de materiales, diseño de representaciones gráficas o argumentación verbal para obtener las posibles soluciones; y como eje metodológico para la construcción del conocimiento matemático, proporcionando nuevas conexiones entre los conocimientos del alumnado, construyendo así nuevos significados y conocimientos matemáticos. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: CCL2, STEM1, STEM2, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3.

3. Explorar, formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de tipo matemático en situaciones basadas en la vida cotidiana, de forma guiada, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para contrastar su validez, adquirir e integrar nuevo conocimiento.

El análisis matemático contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, ya que implica analizar y profundizar en la situación o problema, explorarlo desde diferentes perspectivas, plantear las preguntas adecuadas y ordenar las ideas de forma que tengan sentido.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.

4. Utilizar el pensamiento computacional, organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, generalizando e interpretando, modificando y creando algoritmos de forma guiada, para modelizar y automatizar diferentes situaciones de la vida cotidiana.

El pensamiento computacional se presenta como una de las destrezas clave en el futuro del alumnado, ya que entronca directamente con la resolución de problemas y con el planteamiento de procedimientos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CC2, CE3.

5. Reconocer y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas, así como identificar las matemáticas implicadas en otras áreas o en diversas situaciones de la vida cotidiana, interrelacionando conceptos y procedimientos, para interpretar situaciones y contextos diversos.

La conexión entre los diferentes objetos matemáticos (conceptos, procedimientos, sistemas de representación...) aporta una comprensión más profunda y duradera de los saberes adquiridos, proporcionando una visión más amplia sobre el propio conocimiento. Por otro lado, el reconocimiento de la conexión de las matemáticas con otras áreas, con la vida real o con la experiencia propia aumenta el bagaje matemático del alumnado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: STEM1, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CC2, CC4, CCEC1.

6. Comunicar y representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, multimodal y la terminología apropiados, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas.

Comunicar el pensamiento matemático con claridad, coherencia y de forma adecuada al canal de comunicación contribuye a cooperar, afianzar y generar nuevos conocimientos.

Utilizar la representación matemática como elemento comunicativo a través de una variedad de lenguajes utilizando medios tradicionales o digitales permite expresar ideas matemáticas con precisión en diversos contextos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CD5, CE3, CCEC4.

7. Desarrollar destrezas personales que ayuden a identificar y gestionar emociones al enfrentarse a retos matemáticos, fomentando la confianza en las propias posibilidades, aceptando el error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose a las situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia y disfrutar en el aprendizaje de las matemáticas.

Gestionar las emociones, reconocer las fuentes de estrés, mantener una actitud positiva, ser perseverante y pensar de forma crítica y creativa fomenta el bienestar del alumnado y la motivación además de favorecer el aprendizaje de las matemáticas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: CCL1, STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3, CCEC3.

8. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones, las experiencias de los demás y el valor de la diversidad y participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

Con esta competencia se pretende que el alumnado trabaje los valores de respeto, igualdad y resolución pacífica de conflictos, al tiempo que resuelve los retos matemáticos propuestos, desarrollando destrezas de comunicación efectiva, planificación, indagación, motivación y confianza, para crear relaciones y entornos saludables de trabajo. A su vez, se persigue que el alumnado trabaje la escucha activa y la comunicación asertiva, coopere de manera creativa, crítica y responsable y aborde la resolución de conflictos de manera positiva, empleando un lenguaje inclusivo y no violento. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: CCL1, CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CPSAA5, CC2, CC3, CE3.

4.10 Criterios de evaluación.

Según el DECRETO 38/2022 de 29 de septiembre por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León:

Competencia específica 1.

1.1 Interpretar, de forma verbal o gráfica, problemas de la vida cotidiana, comprendiendo y reformulando las preguntas planteadas a través de diferentes estrategias o herramientas, incluidas las tecnológicas. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CE3)

1.2 Elaborar representaciones matemáticas en distintos formatos que ayuden en la búsqueda e identificación de estrategias y herramientas, incluidas las tecnológicas, para la resolución de una situación problematizada. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4)

Competencia específica 2.

2.1 Seleccionar entre diferentes estrategias para resolver un problema, justificando la elección. (CCL2, STEM1, STEM2, CPSAA5)

2.2 Obtener posibles soluciones de un problema, seleccionando entre varias estrategias conocidas. (STEM1, CPSAA4, CE1, CE3)

2.3 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado interpretando los resultados y los procedimientos realizados desarrollando el pensamiento crítico. (CCL2, STEM1, STEM2, CPSAA4, CPSAA5, CE3)

2.4 Utilizar y analizar estrategias de cálculo mental aplicándolas a la resolución de problemas. (STEM1, CPSAA5, CE3)

Competencia específica 3.

3.1 Formular conjeturas matemáticas sencillas investigando patrones, propiedades y relaciones de forma guiada. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA5)

Competencia específica 5.

5.1 Analizar conexiones entre diferentes elementos matemáticos movilizando conocimientos y experiencias propios. (STEM1, STEM3, CD3, CPSAA4, CC2, CC4)

5.2 Interpretar y comprender situaciones en contextos diversos, aplicando las conexiones entre las matemáticas y la vida cotidiana. (STEM1, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CC2, CC4, CCEC1)

Competencia específica 6.

6.1 Analizar el lenguaje matemático sencillo presente en la vida cotidiana en diferentes formatos, adquiriendo vocabulario específico y mostrando la comprensión del mensaje. (CCL3, STEM2, STEM4, CD1)

6.2 Comunicar y representar en diferentes formatos las conjeturas y procesos matemáticos, utilizando lenguaje matemático sencillo. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CD5, CE3, CCEC4)

Competencia específica 8.

8.1 Trabajar en equipo activa, respetuosa y responsablemente, mostrando iniciativa, comunicándose adecuadamente, la diversidad del grupo y estableciendo relaciones saludables basadas en el respeto, la tolerancia, la igualdad y la resolución pacífica de conflictos. (CCL1, CCL5, CP3, STEM3, CPSAA3, CC2, CC3, CE3)

8.2 Participar activamente en el reparto de tareas, asumiendo y respetando las responsabilidades individuales asignadas y empleando estrategias de trabajo en equipo sencillas dirigidas a la consecución de objetivos compartidos. (STEM3, CPSAA1, CC2, CC3, CE3)

4.11 Evaluación

La evaluación de la propuesta de innovación educativa será formativa y sumativa.

Evaluación Formativa

- Observación Directa: El docente observará continuamente la participación activa, la precisión en la ejecución de las actividades y la colaboración entre los estudiantes durante las sesiones.
- Retroalimentación Continua: Se proporcionará retroalimentación verbal y escrita a los estudiantes durante y después de las actividades para guiarlos y mejorar su desempeño.
- Registros de Actividades: Los estudiantes completarán hojas de registro de datos durante las actividades de medición, estimación y cálculo de porcentajes, que serán revisadas para evaluar la precisión y aplicación de los conceptos matemáticos.

Evaluación Sumativa

- Rúbricas de Evaluación: Se utilizarán rúbricas de evaluación específicas para cada sesión, que considerarán los siguientes aspectos: Ver ANEXO 1.
 - Participación Activa: Nivel de participación y esfuerzo mostrado en las actividades.
 - Precisión en la Estimación y Medición: Exactitud en la estimación y medición de distancias.
 - Análisis y Comparación: Capacidad para comparar y analizar medidas no estándar y estándar.
 - Comprensión y Aplicación de Porcentajes: Capacidad para calcular y comprender porcentajes de aciertos.
 - Trabajo en Equipo: Colaboración y respeto mostrado hacia los compañeros durante las actividades.
 - Técnica de Tiro: Ejecución correcta de la técnica de tiro a canasta.

Autoevaluación y Coevaluación

- Reflexión y Autoevaluación: Al final de cada sesión, los estudiantes realizarán una breve reflexión sobre lo aprendido y cómo aplicaron los conceptos de medición, estimación y cálculo de porcentajes. Además, completarán una autoevaluación sobre su desempeño y participación en las actividades. VER ANEXO 2
- Coevaluación: Los estudiantes evaluarán el trabajo en equipo y la cooperación de sus compañeros, proporcionando retroalimentación constructiva.

4.12. Temporalización

La propuesta de innovación didáctica consta de 5 sesiones de 50 minutos cada una, dos de matemáticas y tres combinadas de educación física y matemáticas, centradas en el baloncesto, estimación, medida y porcentajes.

Tabla 3.

Temporalización de la propuesta de innovación educativa.

Semana 1		
Día 1 Matemáticas: Introducción a Matemáticas Aplicadas al Baloncesto	Día 2 E.Física: Aplicación de matemáticas en la práctica del baloncesto	Día 3 E.Física: Integración de Matemáticas y Baloncesto con Actividades Simultáneas
Semana 2		
Día 4 E. Física: Gymkana de Matemáticas y Baloncesto		Día 5 Matemáticas: recopilación, análisis y reflexión

4.13 Materiales

Tabla 4.

Materiales necesarios para las sesiones de la propuesta de innovación educativa.

Materiales para Matemáticas: <ul style="list-style-type: none">● Cintas métricas.● Reglas de diferentes longitudes.● Regletas de diferentes tamaños.● Hojas de registro de datos.● Lápices y bolígrafos.● Calculadoras.● Cuadernos de trabajo.	Materiales para Educación Física: <ul style="list-style-type: none">● Balones de minibasket.● Canastas de minibasket.● Conos.● Cuerdas.● Aros de plástico.● Chalecos o petos de diferentes colores para identificar equipos.● Colchonetas
---	--

<p>Materiales para Actividades Prácticas</p> <p>Combinadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cronómetros. ● Tablas o pizarras portátiles para anotaciones rápidas. ● Pegatinas o etiquetas para marcar áreas específicas en la cancha. ● Tarjetas de instrucciones para las estaciones de la gymkana. 	<p>Materiales para Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rúbricas de evaluación impresas para cada sesión. ● Hojas de observación y anotación para los docentes. ● Formularios de autoevaluación para los estudiantes. ● Hojas de reflexión para los estudiantes.
<p>Materiales para Adaptaciones y Necesidades Especiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Equipos adaptados para estudiantes con discapacidad motora (por ejemplo, balones más ligeros, sillas de ruedas deportivas). ● Materiales visuales y manipulativos para estudiantes con dificultades específicas en matemáticas. ● Soportes o ayudas técnicas para la realización de mediciones (por ejemplo, reglas magnéticas, cintas métricas electrónicas). 	

4.14 Atención a la Diversidad.

4.14.1 Alumno 1: Dificultades Motoras.

- **Apoyo Individualizado.**
 - El docente estará disponible para proporcionar apoyo adicional y adaptar las actividades según las capacidades motoras del alumno.
- **Tareas Adaptadas.**
 - Simplificación de las tareas motoras y uso de herramientas adaptadas (por ejemplo, cintas métricas con marcadores fáciles de leer).
 - Posibilidad de realizar actividades en una zona de la cancha más accesible para el alumno.
 - Uso de pelotas más ligeras o de diferentes tamaños para facilitar la manipulación y el tiro.

- **Materiales Especializados.**
 - Disponibilidad de equipos y materiales específicos que faciliten la participación del alumno, como cintas métricas más visibles y fáciles de manejar.
- **Tiempo Adicional**
 - Proporcionar tiempo adicional para la realización de las tareas, permitiendo al alumno completar las actividades a su propio ritmo.

4.14.2 Alumno 2: Dificultades de Aprendizaje.

- **Instrucciones Claras y Sencillas**
 - Proporcionar instrucciones paso a paso y utilizar apoyos visuales (imágenes y videos) para facilitar la comprensión.
 - Repetir y reforzar las instrucciones según sea necesario, asegurándose de que el alumno comprende las tareas antes de comenzarlas.
- **Apoyo Visual y Auditivo**
 - Uso de tarjetas visuales y gráficos para ilustrar conceptos matemáticos y procedimientos de medición.
 - Utilización de herramientas tecnológicas, como aplicaciones educativas en tabletas, que ayuden a visualizar los conceptos matemáticos.
- **Tiempo Extra**
 - Permitir tiempo adicional para completar las actividades de estimación y medición, asegurando que el alumno no se sienta presionado y pueda trabajar a su propio ritmo.
- **Refuerzo Positivo**
 - Proporcionar retroalimentación positiva y motivacional para aumentar la confianza del alumno en sus habilidades matemáticas y motrices.
 - Celebrar pequeños logros y progresos para mantener la motivación y el interés del alumno.
- **Trabajos en Parejas o Grupos Pequeños**
 - Fomentar el trabajo en parejas o grupos pequeños, donde el alumno pueda recibir apoyo de sus compañeros y beneficiarse de la colaboración y el intercambio de ideas.
 - Asignar roles específicos dentro del grupo que se adapten a las fortalezas del alumno, promoviendo su participación activa.

5. Sesiones de la propuesta de innovación educativa.

La metodología de toda la propuesta de innovación educativa será el aprendizaje cooperativo.

Tabla 5.

Primera sesión de la propuesta de innovación educativa.

<h3>5.1. Primera Sesión: Introducción a Matemáticas Aplicadas al Baloncesto.</h3>
Duración: 50 minutos
<p>Actividad de Exploración y Descubrimiento (20 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none">● Exploración Inicial: Los estudiantes se organizan en pequeños grupos y se les proporciona una variedad de materiales de medición (cintas métricas, reglas, cuadernos, palmas, pasos).● Desafío de Estimación y Medición: Cada grupo recibe el desafío de estimar y medir varias distancias dentro de la cancha de baloncesto usando las herramientas proporcionadas. No se les dan instrucciones detalladas sobre cómo usar cada herramienta; en su lugar, se les anima a experimentar y descubrir las mejores maneras de hacerlo.● Registro de Datos: Los estudiantes registran sus estimaciones y mediciones en una hoja de registro, comparando las diferencias y discutiendo sus hallazgos dentro del grupo.
<p>Discusión y Reflexión en Grupos (10 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none">● Comparación de Estrategias: Cada grupo presenta sus métodos y resultados al resto de la clase. Se discuten las diferentes estrategias utilizadas para la estimación y medición, y se reflexiona sobre cuál fue más precisa y por qué.● Preguntas y Descubrimientos: El docente fomenta la discusión mediante preguntas abiertas, animando a los estudiantes a pensar críticamente sobre los métodos y resultados.

Por ejemplo: ¿Qué herramienta les resultó más útil para medir distancias largas? o "¿Cómo creen que podrían mejorar sus estimaciones?"

Actividad de precisión en la medida (10 minutos)

- **Medición con Herramientas Estándar:** Después de la discusión, se proporciona una breve guía sobre el uso adecuado de cintas métricas y reglas. Los estudiantes aplican este conocimiento para volver a medir algunas distancias previamente estimadas y comparan la precisión con sus estimaciones iniciales.
- **Comparación de Resultados:** Los estudiantes analizan las diferencias entre las mediciones no estándar y estándar, discutiendo por qué algunas medidas fueron más precisas que otras.

Reflexión Final (5 minutos)

- **Reflexión Individual y en Grupo:** Los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido durante la sesión, escribiendo brevemente sobre sus experiencias y hallazgos en su cuaderno de reflexión.
- **Conclusiones del Docente:** El docente resume los puntos clave de la sesión y destaca la importancia de la precisión en la estimación y medición, conectando estos conceptos con actividades futuras en la propuesta de innovación educativa.

Tabla 6.

Segunda sesión de la propuesta de innovación educativa.

5.2. Segunda Sesión: Aplicación de Matemáticas en la Práctica del Baloncesto.

Duración: 50 minutos

1. Repaso Rápido de Conceptos (5 minutos)

Actividades:

- Breve repaso de los conceptos de estimación y medición aprendidos en la primera sesión.
- Explicación de cómo se aplicarán estos conceptos en la sesión práctica.

Descripción:

El docente repasa rápidamente los conceptos de estimación y medición de distancias, utilizando ejemplos prácticos en la cancha de baloncesto. Se explica cómo se integrarán estos conceptos durante la práctica de tiro a canasta y las actividades de medición.

2. Calentamiento y Preparación Física (10 minutos)

Actividades:

- Ejercicios de calentamiento: trote suave, estiramientos dinámicos y estáticos, y movimientos de coordinación.

Descripción:

- Los estudiantes realizan una serie de ejercicios de calentamiento para preparar el cuerpo para la actividad física. Esto incluye un trote suave alrededor de la cancha, seguido de estiramientos dinámicos (por ejemplo, balanceos de brazos y piernas) y estáticos (estiramientos de los músculos principales).

3. Actividad de Estimación y Medición en la Cancha (10 minutos)

Actividades:

- Estimación de distancias en la cancha de baloncesto utilizando medidas no estándar (pasos, palmas, longitudes de cuadernos).
- Medición de las mismas distancias utilizando cintas métricas y reglas (medidas estándar).
- Comparación y análisis de las diferencias entre las estimaciones y las mediciones reales.

Descripción:

- Los estudiantes se dividen en pequeños grupos. Cada grupo elige varias distancias en la cancha de baloncesto (por ejemplo, desde la línea de tres puntos hasta la canasta, desde la línea de fondo hasta la línea de tiros libres) y primero las estima utilizando pasos, palmas y longitudes de cuadernos. Luego, miden las distancias reales con cintas métricas y reglas. Registran las estimaciones y las medidas reales en una hoja de registro.
- Después de completar las mediciones, los estudiantes comparan sus estimaciones con las medidas reales y discuten las diferencias y la precisión de sus estimaciones.

Desarrollo:**Estimación No Estándar:**

- Los estudiantes estiman las distancias en la cancha utilizando pasos, palmas y longitudes de cuadernos.
- Registran sus estimaciones.

Medición Estándar:

- Los estudiantes miden las distancias reales con cintas métricas y reglas.
- Registran las mediciones.

Comparación y Análisis:

- Comparan las estimaciones con las medidas reales.
- Analizan las diferencias y discuten la precisión de sus estimaciones.

4. Práctica de Tiro a Canasta y Cálculo de Porcentajes (25 minutos)**Actividades:**

- Demostración y explicación de la técnica correcta de tiro a canasta.
- Práctica guiada en parejas, uno lanza y el otro registra los aciertos y fallos.
- Registro de la cantidad de tiros realizados y acertados para calcular el porcentaje de aciertos.

Descripción:

- El docente demuestra la técnica correcta de tiro a canasta, incluyendo la postura del cuerpo, el agarre del balón y el movimiento de los brazos. Luego, los estudiantes se dividen en parejas. Un estudiante realiza los tiros mientras el otro registra la cantidad de tiros realizados y los aciertos.
- Durante la práctica, los estudiantes registran la cantidad de tiros realizados y los aciertos. Calculan el porcentaje de aciertos.

Desarrollo:**1. Demostración y Práctica:**

- El docente demuestra la técnica correcta de tiro a canasta.
- Los estudiantes practican en parejas.

2. Registro de Tiros:

- Un estudiante lanza a canasta mientras el otro registra la cantidad de tiros realizados y los aciertos.
- Después de un tiempo determinado, los estudiantes cambian de roles.

3. Cálculo de Porcentajes:

- Los estudiantes calculan el porcentaje de aciertos.

Tabla 7.

Tercera sesión de la propuesta de innovación educativa.

5.3. Tercera Sesión: Integración de Matemáticas y Baloncesto con Actividades Simultáneas.

Duración: 50 minutos

1. Repaso Rápido de Conceptos (5 minutos)

Actividades:

- Breve repaso de los conceptos de tiro a canasta y cálculo de porcentajes aprendidos en las sesiones anteriores.

Descripción:

- El docente repasa rápidamente los conceptos clave de tiro a canasta y cálculo de porcentajes, utilizando ejemplos prácticos y recordando las actividades realizadas en las sesiones anteriores

2. Calentamiento y Preparación Física (10 minutos)

Actividades:

- **Juego de "Carrera de Medidas":** Los estudiantes participan en una carrera de relevos donde deben medir y estimar distancias en la cancha.

Descripción:

- Los estudiantes se dividen en equipos de cuatro y se colocan en línea en un extremo de la cancha.
- En el primer tramo, un estudiante debe correr hasta un cono, estimar la distancia hasta el siguiente cono usando pasos o palmas y regresar para dar el relevo al siguiente compañero.
- El segundo estudiante usa una cinta métrica o una regla para medir la distancia real y regresa.
- El tercer estudiante registra la estimación y la medición real en una hoja de datos.
- El cuarto estudiante calcula la diferencia entre la estimación y la medición real.
- La actividad continúa hasta que todos los estudiantes hayan participado.

Desarrollo:

Estimación No Estándar:

- Un estudiante corre y estima la distancia entre dos conos usando pasos o palmas.
- Regresa y pasa el relevo al siguiente compañero.

Medición Estándar:

- El segundo estudiante mide la distancia real usando una cinta métrica o una regla.
- Regresa y pasa el relevo al siguiente compañero.

Registro de Datos:

- El tercer estudiante registra la estimación y la medición real en una hoja de datos.

Cálculo de Diferencia:

- El cuarto estudiante calcula la diferencia entre la estimación y la medición real.

3. Actividad Principal: Tiro al Blanco Matemático (20 minutos)

Actividades:

Juego de tiro a canasta con objetivos específicos y cálculo de porcentajes basado en puntos obtenidos.

Descripción:

- Los estudiantes se dividen en equipos de cuatro. Se colocan diferentes objetivos (círculos) en la cancha, cada uno con un valor de puntos diferente (por ejemplo, 5, 10, 15 puntos).

Los estudiantes deben lanzar desde diferentes posiciones para intentar acertar en los círculos.

- Un estudiante de cada equipo será el lanzador, otro será el registrador, y los otros dos se encargan de animar y calcular los puntos. Después de un tiempo determinado, cambian de roles para que todos tengan la oportunidad de lanzar y registrar.

Desarrollo:

Preparación del Juego:

- Colocar conos y círculos en la cancha con diferentes valores de puntos (5, 10, 15).
- Explicar las reglas del juego y la importancia de la precisión en los tiros.

Lanzamientos y Registro de Puntos:

- Un estudiante lanza a canasta intentando acertar en los círculos con puntos.
- Otro estudiante registra los puntos obtenidos en una hoja de registro.
- Después de un tiempo determinado (por ejemplo, 5 minutos), los roles cambian.

Cálculo de Porcentajes y Análisis:

- Al final de la actividad, cada equipo calcula el porcentaje de aciertos en base a los puntos obtenidos y los intentos realizados.
- Los estudiantes analizan los resultados y discuten cómo podrían mejorar su precisión.

Ejemplo de Cálculo de Porcentajes:

- Si un estudiante realiza 10 lanzamientos y acierta en círculos de 5 puntos 6 veces, el cálculo del porcentaje sería: $(\text{Número de aciertos} / \text{Número total de intentos}) * 100 = (6/10) * 100 = 60\%$ de aciertos.

4. Carrera de Estimaciones (15 minutos)

Actividades:

- Juego de carrera en equipos con estimación de distancias y cálculo de la media aritmética.

Descripción:

- Los estudiantes se dividen en equipos de cuatro. Cada equipo recibe una cuerda de 10 metros. La tarea es que cada estudiante estime y corte un trozo de cuerda que crean que mide 1 metro, sin utilizar ningún tipo de medida estándar.
- Después de cortar los trozos de cuerda, los estudiantes miden cada trozo con una regla o cinta métrica y registran las longitudes.
- Finalmente, calculan la media aritmética de las longitudes estimadas por el equipo.

Desarrollo:
<p>Estimación y Corte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cada estudiante estima y corta un trozo de cuerda que crean que mide 1 metro. ○ Registran sus estimaciones. <p>Medición y Registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Miden cada trozo de cuerda con una regla o cinta métrica. ○ Registran las longitudes reales. <p>Cálculo de la Media Aritmética:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Calculan la media aritmética de las longitudes estimadas.

Tabla 8.

Cuarta sesión de la propuesta de innovación educativa.

<h2>5.4. Cuarta Sesión: Gymkana de Matemáticas y Baloncesto.</h2>
Duración: 50 minutos
<p>1. Repaso Rápido de Conceptos (5 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Explicación de la gymkana y las reglas. ● El docente explica cómo se llevará a cabo la gymkana, describiendo cada estación y los objetivos específicos de cada una. ● Se organizan los estudiantes en equipos de 4 personas y se distribuyen las hojas de registro de datos.
<p>2. Gymkana de Matemáticas y Baloncesto (35 minutos)</p>

Descripción:

● Los estudiantes participan en un circuito con diferentes estaciones que integran habilidades de baloncesto y conceptos matemáticos. Cada equipo de 4 personas rotará por las estaciones de la gymkana.

Actividades:**Estación 1: Tiro a Canasta con Cálculo de Porcentajes**

- Los estudiantes deben realizar 10 tiros a canasta desde diferentes distancias marcadas.
- Registran los aciertos y fallos, y luego calculan el porcentaje de aciertos.

Estación 2: Estimación y Medición de Distancias

- Los estudiantes deben trabajar en parejas dentro del equipo para estimar y medir varias distancias en la cancha.
- Primero, estiman la distancia entre varios pares de conos colocados estratégicamente en la cancha usando pasos, palmas o cualquier medida no estándar.
- Luego miden las mismas distancias con una cinta métrica.
- Después de medir, los estudiantes comparan sus estimaciones con las medidas reales y calculan las diferencias.
- Finalmente, registran los datos en una hoja de registro y crean un gráfico simple que muestra la precisión de sus estimaciones en comparación con las medidas reales.

Estación 3: Pases con Problemas Matemáticos

- Los estudiantes realizan pases a un compañero en diferentes posiciones marcadas.
- Antes de realizar cada pase, deben resolver un problema matemático simple (por ejemplo, sumar dos números) y decir la respuesta en voz alta.

Estación 4: Dribbling con Cálculo Rápido

- Los estudiantes realizan un recorrido driblando el balón.
- En puntos específicos del recorrido, deben detenerse y realizar un cálculo matemático rápido (por ejemplo, multiplicar dos números pequeños).

- Registran sus respuestas y continúan el recorrido.

Estación 5: Tiro a Canasta con Problemas de Estimación

- Los estudiantes deben realizar tiros a canasta desde una distancia estimada (sin medir).
- Luego miden la distancia real y comparan con su estimación, registrando la diferencia.
- Calculan el porcentaje de aciertos y la precisión de sus estimaciones.

3. Reflexión y Cierre (10 minutos)

- Reflexión sobre las actividades realizadas y los aprendizajes obtenidos.
- Discusión sobre la importancia de integrar habilidades físicas y conceptos matemáticos.
- Los estudiantes reflexionan individualmente sobre las actividades y sus aprendizajes.
- Discuten en grupo la importancia de la cooperación y el trabajo en equipo.
- El docente resume los puntos clave de la sesión y felicita a los estudiantes por su participación y esfuerzo.

Tabla 9.

Quinta sesión de la propuesta de innovación educativa

<h2>5.5. Quinta sesión: recopilación, análisis y reflexión.</h2>
Duración: 50min
1. Introducción y Explicación (5 minutos) <ul style="list-style-type: none">● Explicación del objetivo de la sesión y cómo se llevará a cabo.● El docente explica la importancia de analizar y reflexionar sobre los datos obtenidos para mejorar el aprendizaje.
2. Recopilación y Organización de Datos (15 minutos) <ul style="list-style-type: none">● Los estudiantes revisan y recopilan todos los datos obtenidos durante las sesiones anteriores.● Organizan los datos en tablas y gráficos, utilizando calculadoras y hojas de registro.● Si están disponibles, los estudiantes pueden utilizar ordenadores o tabletas para crear gráficos digitales y organizar los datos.
3. Análisis y Comparación de Resultados (15 minutos) <ul style="list-style-type: none">● Los estudiantes calculan los porcentajes y la media aritmética de sus resultados.● Comparan sus resultados con los de los compañeros, analizando las diferencias y similitudes.● Utilizan gráficos para representar los resultados y facilitan la comparación visual.
4. Reflexión y Debate (10 minutos) <ul style="list-style-type: none">● Reflexión grupal sobre las actividades realizadas y los aprendizajes obtenidos.● Discusión sobre qué actividades fueron más desafiantes y cuáles resultaron más fáciles.● Los estudiantes comparten sus experiencias y reflexionan sobre cómo podrían mejorar en futuras actividades similares.

5. Evaluación y Feedback (5 minutos)

- El docente guía una evaluación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la propuesta de innovación educativa.
- Los estudiantes completarán en casa un formulario de feedback sobre las actividades y su aprendizaje. Ver ANEXO 1
- El docente recopilará las encuestas y proporcionará retroalimentación final, resaltando los logros y áreas de mejora.

6. Conclusión

Esta propuesta de innovación educativa para la integración de matemáticas y educación física en el currículo de educación primaria, aunque no implementada en la práctica, demuestra un enfoque efectivo para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. La combinación de actividades físicas y conceptos matemáticos facilita un aprendizaje significativo, permitiendo una comprensión más profunda y contextualizada de los contenidos, y promoviendo habilidades tanto académicas como motoras. El uso del baloncesto como vehículo para la enseñanza de la medición, la estimación y el cálculo de porcentajes ofrece una aplicación práctica de los conceptos matemáticos, haciendo que el aprendizaje sea más relevante y motivador para los estudiantes.

La propuesta resalta la importancia de la atención individualizada y la atención a la diversidad. Al incluir estrategias pedagógicas inclusivas, se asegura que todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades educativas especiales, puedan participar activamente y beneficiarse de las actividades propuestas. El aprendizaje cooperativo fomenta la colaboración, la comunicación y la resolución de problemas, habilidades esenciales para el desarrollo socioemocional de los estudiantes.

Además, se ha diseñado una evaluación formativa y sumativa que permite un seguimiento continuo del progreso de los estudiantes, proporcionando retroalimentación valiosa para mejorar su desempeño. Aunque la propuesta no ha podido ser llevada a cabo en la práctica, los fundamentos teóricos y metodológicos establecidos proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas. En definitiva, esta propuesta representa un paso significativo hacia una enseñanza más inclusiva, motivadora y efectiva.

La consecución de los objetivos de este TFG se ha logrado mediante la planificación detallada y el diseño de actividades que integran eficazmente competencias matemáticas y motrices. La combinación de ejercicios prácticos y teóricos ha permitido a los estudiantes aplicar conceptos matemáticos en un contexto real y motivador, mejorando su comprensión y retención. La atención individualizada y las adaptaciones curriculares han permitido atender a la diversidad del alumnado, asegurando que todos los estudiantes participen activamente y se beneficien de las actividades propuestas. La integración de competencias matemáticas y motrices se ha logrado de manera efectiva, fomentando un entorno inclusivo y enriquecedor para el aprendizaje de los estudiantes, y destacando la importancia del deporte y las matemáticas en una sociedad cada vez más sedentaria.

7. Referencias Bibliográficas

- Ali, A. O. M. (2023). The role of critical thinking in exploring of intercultural awareness in an EFL context. *International Journal of Social Science and Human Research*, 06(01). <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v6-i1-10>
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). How people learn. (2000). In *National Academies Press eBooks*. <https://doi.org/10.17226/9853>
- Brown, T. (2017). Integrating mathematics and physical education: A practical approach. *Journal of Physical Education, Recreation y Dance*, 88(5), 10-15.
- Currículo LOMLOE. *Educación Física - | Ministerio de Educación, Formación Profesional*. Recuperado de: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-lomloe/menu-curriculos-basicos/ed-primaria/areas/educacion-fisica.html>.
- Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por lo que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León. Recuperado de: <https://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/decreto-38-2022-29-septiembre-establece-ordenacion-curricul>
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. D.C. Heath and Company.
- Díaz, R., y Martínez, E. (2018). La importancia del juego en la enseñanza de las matemáticas en primaria. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 29, 123-135.
- Drake, S. M., y Reid, J. L. (2018). Integrated curriculum as an effective way to teach 21st century capabilities. *Asia Pacific Journal of Educational Research*, 1(2), 31-50.
- Dyson, B. (2001). Aprendizaje Cooperativo en un Programa de Educación Física Primaria. *Journal of Teaching in Physical Education*, 20(3), 264-281. <https://doi.org/10.1123/jtpe.20.3.264>
- Dyson, B. (2001). Cooperative learning in an elementary physical education program. *Journal of Teaching in Physical Education*, 20(3), 264-281. <https://doi.org/10.1123/jtpe.20.3.264>

- Fernández, A., y Pérez, L. (2020). Estrategias para la enseñanza del baloncesto en educación primaria. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 8(2), 45-56.
- Gagné, R. M. (1969). Reviews: Ausubel, David P. Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1968. *American Educational Research Journal*, 6(2), 287–290. <https://doi.org/10.3102/00028312006002287>
- Gagné, R. M., Ausubel, D. P., & Gagne, R. M. (1969). Educational Psychology: A Cognitive View. *American Educational Research Journal*, 6(2), 287. <https://doi.org/10.2307/1161899>
- García, A., López, B., y Martínez, C. (2020). Integración de la educación física y las matemáticas en el currículo escolar: Una propuesta inclusiva. *Revista de Educación Física*, 10(2), 45-58.
- García, M. J., y López, P. (2019). El papel de la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Educación*, 376, 123-135.
- Gillies, R. M. (2016). Aprendizaje Cooperativo: Revisión de Investigación y Práctica. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39-54. <https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3>
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39-54. <https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3>
- González-Beltrán, L. F. (2023). Humanidades e Ciências Sociais: Perspectivas Teóricas, Metodológicas e de Investigação I. In *Editora Artemis eBooks*. https://doi.org/10.37572/edart_290723897
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Smith, K. A. (1991). *Aprendizaje Activo: Cooperación en el Aula Universitaria*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2009). Una Historia de Éxito en Psicología Educativa: Teoría de la Interdependencia Social y Aprendizaje Cooperativo. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>

- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge. <https://doi.org/10.18260/1-2--22371>
- Junta de Castilla y León. (2022). Decreto Currículum Primaria BOCYL-30092022. *Boletín Oficial de Castilla y León*. <https://www.bocyl.jcyl.es/>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., y Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press. In *National Academies Press eBooks*. <https://doi.org/10.17226/9822>
- Lerner, A., y Belgrano, E. (2019). Atención a la diversidad en entornos rurales. *Revista de Educación Rural*, 7(2), 35-50.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2023). Competencias y criterios de evaluación para 5º de Educación Primaria. <https://www.educacionyfp.gob.es/>
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2000). *Principles and Standards - National Council of Teachers of Mathematics*. (n.d.). <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599979>
- Pérez, J., y Rodríguez, M. (2018). La resolución de problemas en el contexto escolar: Una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*, 15(3), 56-68.
- Pérez, M., y Gómez, J. (2017). La importancia de la integración de las matemáticas y la educación física en el desarrollo socioemocional de los estudiantes de primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 5(3), 112-127.
- Piaget, J. (1970). *Psicología del niño*. Ediciones Morata.
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296>

- Reys, R. E., Lindquist, M. M., Lambdin, D. V., & Smith, N. L. (2014). *Helping children learn mathematics*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. New York Academic Press. - *References - Scientific Research Publishing*. (n.d.).
<https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=936873>
- Slavin, R. E. (2014). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Allyn y Bacon.
- Slavin, R. E. (2015). Aprendizaje Cooperativo en Escuelas Primarias. *Education 3-13*, 43(1), 5-14. <https://doi.org/10.1080/03004279.2015.961593>
- Slavin, R. E. (2015). Cooperative learning in elementary schools. *Education 3-13*, 43(1), 5-14. <https://doi.org/10.1080/03004279.2015.961593>
- Smith, J. K., y Johnson, L. (2016). Problem-based learning: An educational model for the 21st century. *Educational Psychology Review*, 28(2), 337-340.
- Smith, T., y Jones, R. (2018). Integrating mathematics and physical education: A cross-disciplinary approach. *Journal of Interdisciplinary Education*, 15(1), 25-38.
- Sriraman, B., y Lee, K. H. (Eds.). (2011). The elements of creativity and giftedness in mathematics. (2011). In *SensePublishers eBooks*. <https://doi.org/10.1007/978-94-6091-439-3>
- Trilling, B., y Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass. <https://doi.org/10.30935/cedtech/6129>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1

Rúbrica de Evaluación de Competencias Matemáticas

Criterios:

1. Comprensión de Conceptos Matemáticos

- **Excelente (5):** Demuestra una comprensión sólida y precisa de los conceptos matemáticos enseñados, aplicándolos correctamente en todas las actividades.
- **Muy Bueno (4):** Demuestra una comprensión clara de los conceptos matemáticos, aplicándolos correctamente en la mayoría de las actividades.
- **Bueno (3):** Demuestra una comprensión adecuada de los conceptos matemáticos, con algunos errores en su aplicación.
- **Satisfactorio (2):** Demuestra una comprensión básica de los conceptos matemáticos, pero comete errores frecuentes.
- **Insuficiente (1):** Demuestra poca o ninguna comprensión de los conceptos matemáticos, aplicándolos incorrectamente en las actividades.

2. Aplicación Práctica de las Matemáticas

- **Excelente (5):** Aplica los conceptos matemáticos de manera eficaz y creativa en contextos prácticos, mostrando innovación y precisión.
- **Muy Bueno (4):** Aplica los conceptos matemáticos de manera adecuada en la mayoría de los contextos prácticos, con precisión.
- **Bueno (3):** Aplica los conceptos matemáticos en contextos prácticos con algunos errores.
- **Satisfactorio (2):** Aplica los conceptos matemáticos en contextos prácticos con errores frecuentes.
- **Insuficiente (1):** Aplica incorrectamente o no aplica los conceptos matemáticos en contextos prácticos.

3. Resolución de Problemas Matemáticos

- **Excelente (5):** Resuelve problemas matemáticos con precisión, utilizando estrategias efectivas y justificando claramente sus procesos.
- **Muy Bueno (4):** Resuelve problemas matemáticos correctamente, utilizando estrategias adecuadas y justificando en su mayoría sus procesos.
- **Bueno (3):** Resuelve problemas matemáticos con algunos errores, utilizando estrategias básicas y justificando parcialmente sus procesos.
- **Satisfactorio (2):** Resuelve problemas matemáticos con varios errores, utilizando estrategias mínimas y justificando de manera insuficiente.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas para resolver problemas matemáticos y justificar sus procesos.

4. Estimación y Medición

- **Excelente (5):** Realiza estimaciones y mediciones precisas, aplicando conceptos matemáticos de manera efectiva en contextos prácticos.
- **Muy Bueno (4):** Realiza estimaciones y mediciones adecuadas en la mayoría de las situaciones, mostrando buena comprensión de los conceptos matemáticos.
- **Bueno (3):** Realiza estimaciones y mediciones con algunos errores, pero muestra una comprensión aceptable de los conceptos.
- **Satisfactorio (2):** Realiza estimaciones y mediciones con errores frecuentes y comprensión básica.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas para realizar estimaciones y mediciones precisas.

5. Análisis y Comparación de Datos

- **Excelente (5):** Analiza y compara datos con precisión, mostrando una comprensión clara de las relaciones entre diferentes conjuntos de datos.
- **Muy Bueno (4):** Analiza y compara datos de manera adecuada en la mayoría de las situaciones.

- **Bueno (3):** Analiza y compara datos con algunos errores, pero muestra una comprensión aceptable de los conceptos.
- **Satisfactorio (2):** Analiza y compara datos con varios errores, pero intenta comprender las relaciones.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas para analizar y comparar datos.

Rúbrica de Evaluación de Competencias en Educación Física

Criterios:

1. Habilidades Motoras

- **Excelente (5):** Demuestra habilidades motoras avanzadas y un alto nivel de coordinación en todas las actividades físicas.
- **Muy Bueno (4):** Demuestra habilidades motoras adecuadas y buena coordinación en la mayoría de las actividades físicas.
- **Bueno (3):** Demuestra habilidades motoras básicas con algunos errores de coordinación.
- **Satisfactorio (2):** Demuestra habilidades motoras básicas con frecuentes errores de coordinación.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas en la ejecución de habilidades motoras y coordinación.

2. Participación y Esfuerzo

- **Excelente (5):** Participa activamente y muestra un alto nivel de esfuerzo y compromiso en todas las actividades físicas.
- **Muy Bueno (4):** Participa de manera constante y muestra buen esfuerzo en la mayoría de las actividades físicas.
- **Bueno (3):** Participa de manera regular y muestra un esfuerzo aceptable en las actividades físicas.
- **Satisfactorio (2):** Participa de manera irregular y muestra un esfuerzo moderado en las actividades físicas.
- **Insuficiente (1):** Participa poco y muestra bajo esfuerzo en las actividades físicas.

3. Colaboración y Trabajo en Equipo

- **Excelente (5):** Colabora de manera efectiva con sus compañeros, mostrando habilidades de liderazgo y apoyo mutuo.
- **Muy Bueno (4):** Colabora bien con sus compañeros y participa activamente en el trabajo en equipo.
- **Bueno (3):** Colabora de manera adecuada con sus compañeros, pero sin destacar en liderazgo.
- **Satisfactorio (2):** Colabora de manera limitada con sus compañeros y participa ocasionalmente en el trabajo en equipo.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades para colaborar con sus compañeros y no participa en el trabajo en equipo.

4. Técnica de Tiro

- **Excelente (5):** Ejecuta la técnica de tiro a canasta con precisión y consistencia, mostrando una comprensión clara de la técnica.
- **Muy Bueno (4):** Ejecuta la técnica de tiro a canasta adecuadamente en la mayoría de las ocasiones.
- **Bueno (3):** Ejecuta la técnica de tiro a canasta con algunos errores, pero en general bien.
- **Satisfactorio (2):** Ejecuta la técnica de tiro a canasta con varios errores y comprensión básica.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas para ejecutar la técnica de tiro a canasta correctamente.

5. Integración de Matemáticas en Actividades Físicas

- **Excelente (5):** Integra conceptos matemáticos en actividades físicas de manera eficaz y creativa, mostrando comprensión y aplicación precisa.
- **Muy Bueno (4):** Integra conceptos matemáticos en actividades físicas de manera adecuada en la mayoría de los contextos prácticos.
- **Bueno (3):** Integra conceptos matemáticos en actividades físicas con algunos errores, pero en general bien.

- **Satisfactorio (2):** Integra conceptos matemáticos en actividades físicas con varios errores y comprensión básica.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas para integrar conceptos matemáticos en actividades físicas.

Rúbrica de Evaluación de Habilidades Socioemocionales

Criterios:

1. Comunicación Efectiva

- **Excelente (5):** Se comunica claramente y con confianza, expresando sus ideas de manera coherente y respetuosa.
- **Muy Bueno (4):** Se comunica bien, expresando sus ideas de manera clara y generalmente respetuosa.
- **Bueno (3):** Se comunica de manera aceptable, con algunas dificultades para expresar sus ideas claramente.
- **Satisfactorio (2):** Se comunica de manera básica, pero con dificultades significativas para expresar sus ideas.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas para comunicarse de manera efectiva y respetuosa.

2. Resolución de Conflictos

- **Excelente (5):** Maneja y resuelve conflictos de manera constructiva, mostrando empatía y capacidad para mediar.
- **Muy Bueno (4):** Maneja y resuelve la mayoría de los conflictos de manera adecuada, mostrando empatía.
- **Bueno (3):** Maneja y resuelve conflictos de manera aceptable, pero con algunas dificultades.
- **Satisfactorio (2):** Maneja y resuelve conflictos de manera básica, pero con dificultades significativas.

- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas para manejar y resolver conflictos de manera constructiva.

3. Autonomía y Responsabilidad

- **Excelente (5):** Muestra un alto nivel de autonomía y responsabilidad en todas las tareas asignadas.
- **Muy Bueno (4):** Muestra un buen nivel de autonomía y responsabilidad en la mayoría de las tareas asignadas.
- **Bueno (3):** Muestra autonomía y responsabilidad de manera aceptable, pero con algunas dificultades.
- **Satisfactorio (2):** Muestra autonomía y responsabilidad de manera básica, pero con dificultades significativas.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas para mostrar autonomía y responsabilidad en las tareas asignadas.

4. Empatía y Respeto

- **Excelente (5):** Demuestra empatía y respeto hacia los compañeros en todas las actividades, fomentando un ambiente inclusivo.
- **Muy Bueno (4):** Demuestra empatía y respeto hacia los compañeros en la mayoría de las actividades.
- **Bueno (3):** Demuestra empatía y respeto hacia los compañeros en algunas actividades, pero con dificultades ocasionales.
- **Satisfactorio (2):** Demuestra empatía y respeto hacia los compañeros en pocas actividades y con dificultades frecuentes.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades significativas para demostrar empatía y respeto hacia los compañeros.

5. Colaboración y Trabajo en Equipo

- **Excelente (5):** Colabora de manera efectiva con sus compañeros, mostrando habilidades de liderazgo y apoyo mutuo.

- **Muy Bueno (4):** Colabora bien con sus compañeros y participa activamente en el trabajo en equipo.
- **Bueno (3):** Colabora de manera adecuada con sus compañeros, pero sin destacar en liderazgo.
- **Satisfactorio (2):** Colabora de manera limitada con sus compañeros y participa ocasionalmente en el trabajo en equipo.
- **Insuficiente (1):** Tiene dificultades para colaborar con sus compañeros y no participa en el trabajo en equipo.

8.2. ANEXO 2

Cuestionario de Evaluación de la propuesta de innovación educativa

Instrucciones

Este cuestionario tiene como objetivo evaluar la propuesta de innovación educativa integrada de matemáticas y educación física, permitiéndote reflexionar sobre tu propio aprendizaje. Completa todas las secciones del cuestionario. Ya que estamos trabajando la estimación, estima cuánto puede durar este cuestionario.

Parte 1: Evaluación de la propuesta de innovación educativa

1. ¿Te han parecido interesantes las actividades realizadas?

Marca con una X la opción que mejor refleje tu opinión.

- Muy interesantes
- Interesantes
- Algo interesantes
- Poco interesantes
- Nada interesantes

2. ¿Crees que has aprendido nuevos conceptos matemáticos y habilidades de baloncesto?

- Mucho
- Bastante
- Algo
- Poco

- Nada

3. ¿Cómo valorarías la integración de matemáticas en las actividades de baloncesto?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

4. ¿Te ha gustado trabajar en equipo durante las actividades?

- Mucho
- Bastante
- Algo
- Poco
- Nada

5. ¿Qué actividad te ha gustado más?

Elige una:

- Tiro a Canasta con Cálculo de Porcentajes
- Estimación y Medición de Distancias
- Pases con Problemas Matemáticos
- Dribbling con Cálculo Rápido
- Tiro a Canasta con Problemas de Estimación
- Carrera de Relevos con Estimación
- Circuito de Habilidades Básicas de Baloncesto
- Juego de Roles: Coach y Jugadores

6. ¿Cuál fue la actividad más difícil para ti?

Elige una:

- Tiro a Canasta con Cálculo de Porcentajes
- Estimación y Medición de Distancias
- Pases con Problemas Matemáticos
- Dribbling con Cálculo Rápido

- Tiro a Canasta con Problemas de Estimación
- Carrera de Relevos con Estimación
- Circuito de Habilidades Básicas de Baloncesto
- Juego de Roles: Coach y Jugadores

7. ¿Cómo valorarías la ayuda y apoyo recibido por parte del docente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

8. ¿Qué mejorarías en esta propuesta de innovación educativa?

(Escribe tu respuesta brevemente)

Parte 2: Autoevaluación

1. ¿Cómo valorarías tu nivel de participación en las actividades?

- Muy activo
- Activo
- Algo activo
- Poco activo
- Nada activo

2. ¿Crees que tu comprensión de los conceptos matemáticos relacionados con la medida y los decimales ha mejorado?

- Mucho
- Bastante
- Algo
- Poco
- Nada

3. ¿Cómo valorarías tu habilidad para colaborar con tus compañeros durante las actividades?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

4. ¿Qué estrategias utilizaste para resolver los problemas matemáticos presentados durante las actividades?

(Escribe tu respuesta brevemente)

5. ¿Qué habilidades de baloncesto sientes que has mejorado más durante esta unidad?

- Tiro a Canasta
- Pases
- Dribbling
- Estimación de Distancias

6. ¿Te sientes más seguro aplicando conceptos matemáticos en situaciones prácticas después de esta unidad?

- Sí
- No
- En parte

7. ¿Qué aspectos de tu desempeño te gustaría mejorar en futuras actividades integradas de matemáticas y educación física?

(Escribe tu respuesta brevemente)

1. Describe una actividad de la propuesta de innovación educativa que te haya parecido especialmente útil o interesante y explica por qué.

(Escribe tu respuesta)

2. ¿Cómo crees que esta propuesta de innovación educativa podría ayudarte en otras áreas de tu aprendizaje?

(Escribe tu respuesta)

3. ¿Qué recomendaciones le darías al profesor para mejorar futuras unidades didácticas integradas de matemáticas y educación física?

(Escribe tu respuesta)

Si has llegado hasta aquí y deberías y tu estimación se ha aproximado a 30 minutos. ¡enhorabuena! Parece que al final algo hemos aprendido.