



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA.

**PROGRAMA DE DOBLE TITULACIÓN GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL Y
PRIMARIA.**

MENCIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA.

TRABAJO DE FIN DE GRADO.

UTILIZACIÓN DEL MODELO DE BARRAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

Una propuesta conjunta para el área de Educación Física y Matemáticas.



Autora: Andrea Villalba Navarro.
Tutor académico: Roberto Soto Varela.

RESUMEN

En el presente documento se describe la elaboración de una propuesta conjunta para el área de Matemáticas y de Educación Física dirigida para los alumnos del segundo ciclo de Educación Primaria.

Dicha propuesta tiene como objetivo el trabajo coordinado entre las áreas anteriormente mencionadas, todo ello a partir de un eje temático que propone a los alumnos una serie de pruebas físicas y matemáticas que deberán conseguir, y haciendo uso del Aprendizaje Cooperativo y el Modelo de Barras del Método Singapur como metodologías innovadoras.

Con ello, se pretende demostrar cómo de importante es la interdisciplinariedad en el contexto educativo, y cómo, mediante una narración y actividades dinámicas y llamativas para los alumnos, lejos de la metodología tradicional a la que están acostumbrados, se puede abordar la educación de una manera completamente diferente y favorecedora para el aprendizaje.

Palabras clave.

Aprendizaje cooperativo, Método Singapur, Modelo de Barras, interdisciplinariedad.

ABSTRACT

This document describes the development of a joint proposal for the area of Mathematics and Physical Education for students in the second cycle of Primary Education.

The aim of this proposal is to work in a coordinated manner between the aforementioned areas, based on a thematic axis that proposes a series of physical and mathematical tests to be carried out by the students, and making use of Cooperative Learning and the Singapore Method Bar Model as innovative methodologies.

The aim is to demonstrate how important interdisciplinarity is in the educational context, and how, through storytelling and dynamic and engaging activities for students, far from the traditional methodology to which they are accustomed, education can be approached in a completely different way that is conducive to learning.

Keywords.

Cooperative Learning, Singapore Method, Bar Model, interdisciplinarity.

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

1. INTRODUCCIÓN	7
2. OBJETIVOS	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO	8
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9
4.1. El método Singapur	9
4.2. Cómo afecta la práctica de la actividad física al rendimiento escolar	14
4.3. El trabajo interdisciplinar entre las matemáticas y la Educación Física	17
4.4. El Aprendizaje Cooperativo como metodología en la Educación Física	21
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	26
5.1. Contextualización	26
5.2. Legislación Educativa	27
5.3. Objetivos de etapa	27
5.4. Competencias clave	27
5.5. Competencias específicas	28
5.6. Perfil de salida	30
5.7. Contenidos de carácter transversal	30
5.8. Contenidos de aprendizaje	30
5.9. Principios metodológicos de etapa	32
5.10. Metodología	33
5.11. Storytelling	33
5.12. Temporalización	36
5.13. Propuesta de actividades	37
5.14. Atención a la diversidad	43
5.15. Evaluación	45
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	46

6.1.- Análisis de resultados de las actividades de Educación Física	46
6.2.- Análisis de resultados de las actividades de Matemáticas	49
7. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES DEL CONTEXTO	50
8. CONSIDERACIONES FINALES	50
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	57
Anexo 1.- Competencias generales del Grado en Educación Primaria	57
Anexo 2.- Artículo 7: Objetivos. Recogido del Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.	59
Anexo 3.- Contenidos de aprendizaje del área de matemáticas de la propuesta de intervención.	61
Anexo 4.- Contenidos de aprendizaje del área de Educación Física de la propuesta de intervención.	62
Anexo 5.- Tarjetas para entregar a los alumnos con la explicación de la actividad, duración y dificultad.	64
Anexo 6.- Propuestas de adaptaciones metodológicas para alumnos con TDAH. (Junta de CYL. Consejería de Educación. E.O.E.P Segovia).	76
Anexo 7.- Guía con Adaptaciones para alumnado con dificultades de aprendizaje: lectura, escritura y dislexia. Delegación Territorial de Almería.	77
Anexo 8.- Criterios de evaluación de las competencias específicas de esta propuesta de intervención del área de Matemáticas.	80
Anexo 9.- Criterios de evaluación de las competencias específicas de esta propuesta de intervención del área de Educación Física.	82
Anexo 10.- Rúbrica de evaluación de la propuesta de intervención.	84
Anexo 11.- Diana de autoevaluación de la propuesta de intervención.	86
Anexo 12.- Rúbrica de coevaluación.	87
Anexo 13.- Análisis DAFO	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Beneficios de la actividad física.	15
Tabla 2.- Diferencias entre aprendizaje y juego cooperativo.	24
Tabla 3.-Distribución de sesiones y actividades.	36
Tabla 4.- Técnicas e instrumentos de evaluación de la propuesta de intervención.	46
Tabla 5.- Evaluación por competencias (Matemáticas).	84
Tabla 6.- Evaluación por competencias (E.F.).	85
Tabla 7.- Rúbrica de Coevaluación.	87
Tabla 8.- Análisis DAFO.	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Entrenamiento Físico semanal.	16
Figura 2.- Enfoque integrador del aprendizaje cooperativo (Velázquez 2013b, p.91)	25
Figura 3.- Tarjeta inicio de la aventura	64
Figura 4.- Pruebas sesión 1.	65
Figura 5.- Prueba 1: resuelve (Matemáticas).	65
Figura 6.- Prueba 2: el paracaídas (Educación Física)	66
Figura 7.- Prueba 3: resuelve (Matemáticas)	66
Figura 8.- Prueba 4: cruzar el río (Educación Física).	67
Figura 9.- Prueba 5: resuelve (Matemáticas)	67
Figura 10.- Prueba 6: serpientes (Educación Física)	68
Figura 11.- Pruebas sesión 2.	68
Figura 12.- Prueba 7: carrera de relevos (Educación Física)	69
Figura 13.- Prueba 8: resuelve (Matemáticas)	69
Figura 14.- Prueba 9: telaraña humana (Educación Física)	70
Figura 15.- Prueba 10: resuelve (Matemáticas)	70
Figura 16.- Prueba 11: carrera de obstáculos en equipo (Educación Física)	71
Figura 17.- Prueba 12: resuelve (Matemáticas)	71
Figura 18.- Pruebas sesión 3	72
Figura 19.- Prueba 13: resuelve (Matemáticas)	72
Figura 20.- Prueba 14: la cuerda tensa (Educación Física)	73
Figura 21.- Prueba 15: resuelve (Matemáticas)	73

Figura 22.- Prueba 16: la cola del dragón (Educación Física)	74
Figura 23.- Prueba 17: resuelve (Matemáticas)	74
Figura 24.- Prueba 18: construyendo puentes (Educación Física)	75
Figura 25.- Tarjeta de felicitación final	75
Figura 26.- Diana de autoevaluación individual.	86

1. INTRODUCCIÓN

La elaboración de este Trabajo de Fin de Grado tiene como finalidad exponer la importancia de la interdisciplinariedad en el ámbito educativo, más concretamente durante la etapa de la Educación Primaria y con las áreas de Matemáticas y Educación Física.

El motivo por el cual he decidido trabajar en torno a este tema es porque considero que es importante abordar las asignaturas desde diferentes enfoques y no solo desde el tradicional, sino trabajar siempre que sea posible de manera interdisciplinar las diferentes áreas que recoge el currículo educativo para lograr que los alumnos tengan una mejor comprensión y salgan preparados de la etapa de la Educación Primaria de una manera más competente y con mayores conocimientos.

Para lograrlo, en este trabajo se expone una propuesta didáctica para llevar a cabo con alumnos de 3º de Educación Primaria mediante tres sesiones de Educación Física empleando como metodología el Aprendizaje Cooperativo.

Dicha sesión se compone de una serie de niveles o pruebas enfocadas en ambas áreas anteriormente mencionadas, trabajando las Matemáticas de una manera manipulativa mediante el uso del Modelo de Barras del Método Singapur.

El presente documento consta de tres partes claramente diferenciadas.

La primera de ellas recoge una pequeña introducción al contenido a tratar, así como la justificación correspondiente y la fundamentación teórica, tratándose en este caso de cuatro aspectos relacionados con dicho tema y siendo estos: el Método Singapur, cómo afecta la práctica de la actividad física al rendimiento escolar, el trabajo interdisciplinar entre las Matemáticas y la Educación Física y el Aprendizaje Cooperativo como metodología en la Educación Física.

En segundo lugar, se encuentra la propuesta de intervención elaborada para el trabajo conjunto de ambas áreas ya mencionadas: las Matemáticas y la Educación Física. Aquí se desarrolla todo lo relacionado con dicha propuesta: una breve contextualización, la metodología empleada, el Storytelling, la propuesta de actividades, la temporalización y los recursos.

Por último, se exponen los resultados obtenidos, así como un análisis de dicha propuesta y las conclusiones obtenidas tras su puesta en marcha.

2. OBJETIVOS

Con la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado se pretende que, tras su desarrollo y puesta en práctica, se logren una serie de objetivos.

Objetivo general

Diseñar, implementar y evaluar una propuesta de innovación docente que vincule las áreas de Educación Física y Matemáticas para demostrar la posibilidad de llevar a cabo el trabajo interdisciplinar en la etapa de Educación Primaria.

Objetivos específicos

- Fundamentar la importancia del trabajo interdisciplinar en Educación Primaria.
- Emplear el Modelo de Barras del Método Singapur como metodología para la resolución de problemas en el área de Matemáticas.
- Demostrar la aplicación del aprendizaje cooperativo como metodología educativa.

3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

Tal y como aparece reflejado en 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, las matemáticas se encuentran presentes en cualquier situación de la vida diaria. Hoy en día, el manejo de datos y de la información es esencial para la vida en sociedad. Con ellas, los alumnos podrán conocer y analizar o estructurar la realidad, así como dominar el espacio, tiempo, proporción, la optimización de recursos, el análisis de la incertidumbre o el manejo de las nuevas tecnologías, promoviendo el razonamiento, la argumentación, la comunicación, la perseverancia, la creatividad o la toma de decisiones.

Por otro lado, los retos que afronta la Educación Física giran en torno a la adopción de un estilo de vida saludable y activo, el conocimiento del propio cuerpo, la igualdad de género, las manifestaciones culturales de carácter motor o la actividad física como proyecto de vida entre otros. Es fundamental para lograr el desarrollo integral del alumnado y trabajar la resolución de conflictos, la aceptación personal o la inteligencia emocional.

Por tanto, se puede garantizar que ambas áreas contribuyen a su manera al desarrollo completo de los alumnos, siendo necesarias e indispensables.

Como resultado a esta afirmación, se elabora este Trabajo de Fin de Grado con el que se pretende poner en práctica una propuesta caracterizada por el trabajo interdisciplinario entre ambas áreas.

Las competencias propias que los estudiantes del Título de Grado Maestro -o Maestra- en Educación Primaria deben desarrollar durante sus estudios para otorgar el título citado y con las que se vincula esta propuesta son las que aparecen recogidas en el apartado Anexos (Ver [Anexos 1](#))

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Para la fundamentación teórica de este trabajo he optado por tratar cuatro aspectos relacionados con el mismo: por un lado el Modelo de Barras del Método Singapur empleado para la enseñanza de las Matemáticas; por otro lado, cómo afecta la práctica de la actividad física al rendimiento escolar; el trabajo interdisciplinario entre las Matemáticas y la Educación Física y por último, el Aprendizaje Cooperativo como metodología en la Educación Física.

4.1. El método Singapur

El método Singapur es una metodología centrada en la resolución de problemas como eje de la enseñanza de las Matemáticas que se caracteriza por el refuerzo de contenidos matemáticos previos mediante la enseñanza de los nuevos, permitiendo que el aprendizaje sea significativo y comprensivo para los alumnos.

La propuesta de Método Singapur (2011), se basa en los estudios Ashlock (1983) que enfatiza que un buen plan de enseñanza debe conectar los objetivos del aprendizaje con los tipos de actividades a desarrollar con los alumnos.

La enseñanza de las Matemáticas se basa en la resolución de tareas diseñadas que permitan ir de lo más simple (cálculos y práctica de operaciones) hasta lo más complejo. Debido a esta forma de enseñar, los alumnos al percibir que el problema al que se enfrentan está relacionado con contenidos u operaciones aprendidas con anterioridad, rápidamente optan por emplear ese algoritmo u operación ya aprendida para lograr la resolución. El método Singapur pretende acabar con el hábito de resolución automática.

Por ello, una de las máximas del Método Singapur es la enseñanza basándose en la comprensión de los conceptos. Para ello, aboga por llevar a cabo una progresión que vaya de lo concreto a lo gráfico hasta lograr una representación abstracta de las matemáticas.

Una de las partes metodológicas del método Singapur es el Enfoque C - P - A (Concreto - pictórico - abstracto). Este enfoque nace de la teoría de Jerome Bruner (1990), recogido de Método Singapur (2011), que estableció para lograr una enseñanza en la que se adquiriera un completo conocimiento de los conceptos. En ella, se establecen tres procesos por los que debe pasar el alumno: enactivo, icónico y simbólico. En primer lugar, los alumnos emplearán material concreto, real y cercano para ellos. Después, comienzan a crear una representación gráfica de las relaciones entre cantidades o los procesos matemáticos necesarios para resolver el reto o problema. Por último, los alumnos enlazan esos procesos con algoritmos y formulaciones.

La enseñanza de las Matemáticas a partir del Método Singapur se plantea a partir de influencias de psicólogos, educadores y matemáticos:

- Como influencia de la psicología destaca el conductismo, originado con la obra de Watson (1913), según Método Singapur (2011), quien a partir de los experimentos de Pavlov aboga por la enseñanza basada en E - R (estímulo - respuesta) y en exponer los contenidos inicialmente de forma teórica y posteriormente práctica.
- Nos encontramos con otro autor significativo, Skinner (1938), según Método Singapur (2011), quien desarrolló la Teoría del condicionamiento operante. En palabras de Demar (1997): nos comportamos de la manera que lo hacemos porque este tipo de conducta ha tenido ciertas consecuencias en el pasado. Además, este autor nos indica que Skinner argumentaba que las personas responden a su ambiente, pero también operan sobre el ambiente para producir ciertas consecuencias, rechazando por tanto las teorías de Watson.
- De igual manera destaca también la psicología cognitiva, quien considera que el alumno debe tomar un papel activo en su proceso de enseñanza-aprendizaje, pasando a ser una enseñanza basada en E- A - R (estímulo - adaptación - respuesta).
- Basándose en los principios del cognitivismo, Miller (1969), según Método Singapur (2011), descubre los tres niveles de memoria: memoria icónica (registrada de forma sensorial y que dura unos segundos), memoria a corto plazo (memoria operativa que dura entre 15 y 20 segundos) y memoria a largo plazo (memoria de almacenamiento que dura de forma indefinida). Con el Método Singapur, los alumnos trasladan sus experiencias sensoriales (memoria icónica) a las actividades relacionadas con la

memoria a corto plazo. Con la repetición y asociaciones de conceptos y habilidades, trasladan lo aprendido a la memoria a largo plazo.

- Por otro lado, destaca Skemp (2012), quien considera que hay dos tipos de comprensión: la instrumental (los alumnos aprenden a operar sin conocer la razón de esta operación) y la relacional (los alumnos conocen el razonamiento lógico que explica lo que deben realizar sin saber operar). Para este autor, la enseñanza matemática debe basarse en la comprensión relacional, a la vez que la instrumental, generando un aprendizaje significativo.
- Nos encontramos también con Dienes (s.f.), según Método Singapur (2011), quien considera que es fundamental la representación multimodal para desarrollar la comprensión relacional mencionada anteriormente. Este autor apuesta por el principio de la concretización múltiple (consistente en la representación de una estructura conceptual en tantas formas como sea posible).
- Piaget con su Teoría de los estados del desarrollo cognitivo demostró que los niños pasan por cuatro etapas correspondientes a los estados de desarrollo (sensoriomotor, preoperacional, operacional concreta y operacional formal). A partir de esto, el psicólogo considera que, durante la Educación Primaria, se debe exponer a los niños a diferentes acciones motoras y al empleo de material concreto, puesto que para que el niño en etapas posteriores sea capaz de crear o introducir razonamientos abstractos precisa de haber comprendido previamente las relaciones de forma concreta.
- Vygotsky, según Método Singapur (2011) considera que es fundamental en la etapa de aprendizaje de los niños el rol de las interacciones sociales, así como la necesidad de vivir experiencias semejantes que les permita verbalizar lo que realizan. Considera que es importante adecuar los contenidos a la zona de desarrollo próximo (zonas que determinan qué puede aprender el niño y cómo hacerlo en función de su etapa de desarrollo personal).
- El profesor Ashlock (s.f.), según Método Singapur (2011), concibió el Ciclo de actividades tipo: esquema que permitía entender la necesidad de que hubiese conexión entre los objetivos de los contenidos a enseñar y las actividades necesarias para que el aprendizaje fuese efectivo. A partir de ello, el Método Singapur crea un modelo de enseñanza que incorpora técnicas, estrategias y heurísticas basado en diferentes contextos y situaciones, para la comprensión de las Matemáticas. Los componentes de

ese modelo de enseñanza son la comprensión, la transferencia, la consolidación y la evaluación.

El Método Singapur (2011) establece la siguiente categorización de problemas: por un lado, el cálculo y por otro, los problemas, que dependiendo del rol en la enseñanza de las Matemáticas puede ser:

- Problemas con estructura de solución cerrada: se caracterizan porque la solución se logra a partir de los datos dados en el enunciado. Dentro de este grupo, encontramos:
 - *Desafíos de cálculo*: el planteamiento es claro y enfoca a su resolución mediante una operación determinada. Solo existe una vía de resolución.
 - *Problemas no rutinarios o problemas de proceso*: la solución se consigue a partir de distintas vías. Para determinar la estrategia que deben utilizar, se necesita analizar y comprender el enunciado.
- Problemas con estructura de solución abierta: se considera que están mal estructurados o formulados al faltar datos necesarios para su resolución o al no tener bien definido el procedimiento con el que obtener el resultado. Dentro de este grupo, encontramos:
 - *Problemas con aplicación a la vida real*: el enunciado se centra en situaciones de la vida real. Los alumnos, deberán reflexionar sobre ello y a partir de ahí, buscar y generar una resolución matemática a dicho problema.
 - *Problemas de investigación matemática*: se utilizan para alentar a la búsqueda de diferentes estrategias para su resolución.
 - *Problemas cortos de respuesta abierta*: son empleados para el desarrollo de la comprensión de ideas matemáticas. Son los únicos que admiten varias respuestas y cuya forma de resolución no es única.

Algunos de los ejemplos de estrategias de resolución de problemas no rutinarias que propone el Método Singapur (2011) son: actuar el problema, usar diagramas o dibujar modelos, crear una lista organizada, buscar y usar patrones, ensayo - error, trabajar hacia atrás, empleo de los conceptos antes y después, resolución del problema por partes, escribir reflexiones matemáticas y/o crear suposiciones.

Dentro de las estrategias de la enseñanza de las Matemáticas con el Método Singapur, destaca el Modelado de Barras o Modelo de Barras, modelo que surgió en Singapur a finales de los años 80 y consistente en la sintetización y representación de los datos y sus relaciones para

descubrir la operación necesaria que nos lleve a la solución del problema o reto planteado a la vez que se desarrolla un pensamiento lateral y creativo del alumno.

El Ministerio de Educación de Singapur lo incluyó a su plan de estudios de Matemáticas hace 20 años, y con el paso del tiempo ha ido evolucionando de manera que se pudiese utilizar para cumplir otras funciones: adaptarlo a un uso más cercano a los algoritmos y operaciones matemáticas tradicionales o creando técnicas que fomenten el gusto de las Matemáticas.

La diversidad de problemas que se pueden resolver mediante este modelo, ha permitido el desarrollo de diferentes tipos de modelado, siendo estos:

- Modelado parte - todo: modelo adecuado para la resolución de problemas de división o multiplicación.
- Modelado de comparación: modelo que muestra las relaciones entre dos o más cantidades al compararse.
- Modelado antes - después: modelo empleado para estructuras complejas como las empleadas en desafíos de cálculo.

Kho (1987), según Método Singapur (2011), establece 4 razones por las cuales se debería usar el modelado en la enseñanza de Método Singapur:

- Facilita la comprensión de conceptos.
- Ayuda a establecer un plan por pasos para la resolución de problemas aritméticos.
- Es menos abstracto que otros métodos algebraicos.
- Estimula a los alumnos a involucrarse en la resolución de problemas desafiantes.

En los últimos años, se han desarrollado diferentes estrategias basadas en el modelado, siendo estas:

- Modelado de Sakamoto (1984): creada por Sakamoto, es la estrategia empleada para potenciar el desarrollo del aprendizaje comprensivo de las matemáticas.
- Modelado de pila: se trata de la evolución del modelado de barra y fue desarrollado por Yan, para aplicarlo en problemas que no pudiesen ser resueltos mediante el modelo de barras. Es más intuitiva y creativa que el modelado de barras convencional. Otra diferencia es que se acerca a las operaciones aritméticas tradicionales al desarrollar las representaciones en barras de forma vertical.
- Modelado de transferencia (2006): enfocada en la rapidez de la resolución de problemas.

4.2. Cómo afecta la práctica de la actividad física al rendimiento escolar

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S) define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía; indicando al menos una dedicación promedio de 60 minutos al día en la población comprendida entre los 5 y 17 años, edad correspondiente a la etapa de la Educación Primaria y Secundaria Obligatoria en España.

Según el Instituto Nacional de Estadística (I.N.E), el 36,4% de las personas encuestadas en el año 2020 con edades comprendidas de los 15 años en adelante, se declaró sedentaria fuera del horario de trabajo o estudios.

La Real Academia Española (R.A.E) define el sedentarismo como la actitud de la persona que lleva una vida sedentaria, es decir, con poca agitación o movimiento.

Se ha demostrado que la inactividad física es un principal factor de riesgo de mortalidad (se incrementa de un 20 a un 30% en estos casos), y que gracias a la misma se logran beneficios tales como los que mencionan Muñoz Bellerin et al. (008) en la Guía Perseo Alimentación Saludable para las Familias (p.12), agrupándolos de la siguiente manera:

Tabla 1.

Beneficios de la actividad física.

BENEFICIOS	
Fisiológicos	<p>La actividad física reduce el riesgo de padecer: Enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes.</p> <p>Ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal.</p> <p>Fortalece los huesos, aumentando la densidad ósea.</p> <p>Fortalece los músculos y mejora la capacidad para hacer esfuerzos sin fatiga (forma física).</p>
Psicológicos	<p>La actividad física mejora el estado de ánimo y disminuye el riesgo de padecer estrés, ansiedad y depresión; aumenta la autoestima y proporciona bienestar psicológico</p>
Sociales	<p>Fomenta la sociabilidad.</p> <p>Aumenta la autonomía y la integración social, estos beneficios son especialmente importantes en el caso de discapacidad física o psíquica</p>
Adicionales en infancia y adolescencia	<p>La contribución al desarrollo integral de la persona.</p> <p>El control del sobrepeso y la obesidad. En esta etapa, el control de la obesidad es muy importante para prevenir la obesidad adulta.</p> <p>Mayor mineralización de los huesos y disminución del riesgo de padecer osteoporosis en la vida adulta.</p> <p>Mejor maduración del sistema nervioso motor y aumento de las destrezas motrices.</p> <p>Mejor rendimiento escolar y sociabilidad.</p>

Fuente: elaboración propia.

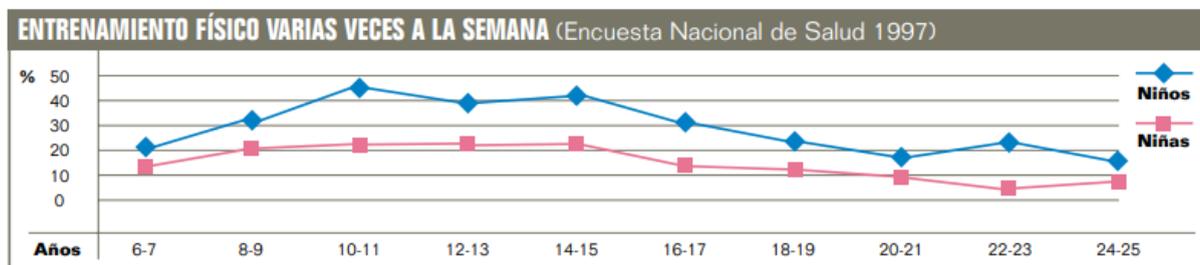
Los tres factores que influyen en la realización de ejercicio o actividad física según Muñoz Bellerin et al. (2008) y que se recogen en la Guía Perseo Alimentación Saludable para las Familias son:

- El entorno físico y social: características geográficas, clima, costumbres y tradiciones o las normas sociales.
- La familia: prestando (o no) interés y apoyo, así como facilitando oportunidades y medios.
- Las características personales o condiciones especiales de salud. (p.26).

En el mismo documento aparece un gráfico sobre el entrenamiento físico varias veces a la semana realizado a partir de los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de salud en el año 1997. Se puede observar cómo, en ambos sexos y a medida que aumenta la edad, el tiempo invertido en actividad o entrenamiento físico semanal va disminuyendo.

Figura 1.

Entrenamiento Físico semanal.



Fuente: Encuesta Nacional de Salud (1997).

Entonces, ¿puede existir relación entre la actividad física y el rendimiento académico? Fraile-García et al. (2019) llevaron a cabo un estudio en 17 centros educativos en la Comunidad de Madrid para analizar la relación entre disfrute con actividad física, autoeficacia motriz, nivel de actividad física realizada y rendimiento académico en Educación Física.

Estos autores definen el rendimiento académico como el producto alcanzado por los estudiantes en el ámbito de las instituciones educativas y que se expresa normalmente a través de las calificaciones escolares.

En palabras de Fraile et al. (2019):

Los diferentes estudios han avalado que los escolares que practican habitualmente actividad físico-deportiva tienden a mostrar una mayor concentración y funcionalidad cerebral, lo que mejora su capacidad cognitiva y de aprendizaje en el ámbito académico (Marques et al. 2017). (p. 58).

Por lo tanto, ¿podría confirmarse que los estudiantes que demuestran un mejor rendimiento motor, presentan al mismo tiempo un mejor rendimiento académico general a lo largo de su período de escolarización (Ruiz et al., 2014) como indica Fraile et al. (2019)?

Conde y Sánchez (2015) llevan a cabo una revisión bibliográfica para clarificar si existe dicha relación, centrándose especialmente entre la actividad física y la condición física con el rendimiento cognitivo y académico. Como conclusiones obtienen que:

Los resultados de la revisión sugieren una relación positiva entre actividad física, condición física y educación física con el rendimiento cognitivo y/o académico. Se determina que una reducción en los niveles de actividad física, condición física y educación física no influiría positivamente en el rendimiento cognitivo y/o académico de los sujetos. Se requieren estudios que contrasten de forma más significativa la asociación existente y que expliquen las causas de dicha relación. (p. 108).

Además, destacar que Fraile et al. (2019) indican que

Se ha comprobado que la asignatura de Educación Física (en adelante, EF) está relacionada positivamente con el éxito y los resultados académicos de los estudiantes, especialmente en las habilidades académicas relacionadas con el cálculo matemático y la comprensión lectora; además, se asocia con un adecuado comportamiento o conducta del alumnado durante el trabajo de clase (Álvarez et al. 2017; Ardoy, et al. 2014; Marques et al., 2017). (p. 59).

4.3. El trabajo interdisciplinar entre las matemáticas y la Educación Física

Cada vez es más necesario acercar los contenidos a las realidades de los alumnos. A raíz de los cambios producidos en las leyes educativas, se ha ido transformando la educación, no solo desde un punto de vista social como en el caso de tener en consideración a los alumnos con necesidades educativas especiales, sino también metodológico. Esto se puede comprobar con el trabajo interdisciplinar que tiene lugar hoy en día en muchas de las escuelas.

En el apartado “Principios Metodológicos de Etapa” recogido en el Anexo II.A del 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, se recogen las condiciones necesarias y exigidas por la ley educativa y la sociedad actual para contribuir al desarrollo integral y armónico de los alumnos de la Educación Primaria, destacando en primer lugar la interdisciplinariedad y la transversalidad, así como la individualización y diversidad en el aprendizaje, el carácter instrumental de algunas competencias y la necesidad de metodologías promotoras de acción. De igual manera, podemos comprobar cómo en el apartado “Aprendizaje interdisciplinar desde el área” la Educación Física aparece relacionada con todas las áreas que componen el currículo. Además, se dará posibilidad a la existencia de propuestas de aprendizaje en las que se trabajen las capacidades físicas básicas contribuyendo al desarrollo de distintas competencias clave, como es el caso de la competencia matemática y en ciencia y tecnología.

Pero esto no se considera algo novedoso a tener en cuenta, pues ya en los “Principios Metodológicos de Etapa” localizados en el Anexo I.A recogido en el Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León, se favorece un aprendizaje orientado a la acción en el que se integran varias áreas o materias: los estudiantes ponen en juego un conjunto amplio de conocimientos, habilidades o destrezas y actitudes personales.

El trabajo interdisciplinar hace referencia a los momentos en los que diferentes áreas se unen para construir saberes adecuados para una situación (Fourez, 2008).

Torres (2020) citó a Van del Linde (2007) diciendo que la interdisciplinariedad se considera una estrategia pedagógica que supone la interacción de algunas disciplinas, concebida como el diálogo y la colaboración de las disciplinas para lograr una meta de un conocimiento nuevo. Cone et al. (2009) aportan cuatro beneficios del trabajo interdisciplinar: proporcionar nuevas formas de presentar y usar información, fomentar el pensamiento crítico al tiempo que fomenta el pensamiento creativo, fomentar un enfoque colaborativo del aprendizaje, y enseñar a los estudiantes a utilizar múltiples fuentes al resolver un problema.

Rauschenbach (1996) considera que para que la interdisciplinariedad sea exitosa se debe dar un aprendizaje de áreas visto como un intercambio de conocimientos. Para eso, propone las tareas integradas:

- Tareas integradas incrustadas (que incorporan otras asignaturas en tareas cotidianas de la educación física).

- Tareas integradas de práctica (que ayudan a los estudiantes a interactuar con las otras áreas mientras se trabaja con las actividades motrices).
- Tareas integradas de descubrimiento (diseñadas para cumplir los objetivos que supongan habilidades de pensamiento complejo).

Como Camps-Castaño (2015) menciona: las primeras experiencias de un niño con las matemáticas son a través del movimiento y del juego por eso encontramos en estos una oportunidad de incrementar las actividades académicas.

En el momento en el que pasamos de esos juegos a retos o problemas matemáticos, podemos comprobar cómo muchos de esos niños comienzan a tener una relación compleja con esta área por culpa de dificultades, falta de conocimiento e incluso miedos al no saber cómo afrontar aquello que tiene delante.

El Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria recoge: Mostrar el aspecto lúdico de las matemáticas es una faceta a veces olvidada pero que habrá que tener en cuenta, ya que a través del juego podemos introducir al alumnado en la resolución de problemas, enigmas, acertijos y/o juegos, de forma más motivadora y gratificante. Esto mismo se puede realizar llevando a cabo la enseñanza mediante las matemáticas recreativas, definida por Garrido et al. (2010) como:

“Recurso metodológico con el cual se puede abordar los contenidos de Matemáticas en el currículo. Esto se conseguirá a través de juegos, materiales adaptados y otras variedades didácticas que a priori, puede parecer que no trabajan dicha área. Esta estrategia metodológica permite trabajar contenidos matemáticos de una forma lúdica, evitando las dificultades que en ocasiones puede presentar esta ciencia. Son la forma de dar solución a problemas matemáticos de forma lúdica, atractiva y motivante, estando de esta manera, más dispuesto a afrontar el problema, o incluso la materia”.

(p. 87)

Me gustaría resaltar una frase de Miguel de Guzmán (2003) sobre esto anterior:

“¿Dónde termina el juego y dónde comienza la matemática seria? Una pregunta capciosa que admite múltiples respuestas. Para muchos de los que ven la matemática desde fuera, ésta, mortalmente aburrida, nada tiene que ver con el juego. En cambio, para los más de entre los matemáticos, la matemática nunca deja totalmente de ser un juego, aunque además de ello pueda ser muchas cosas.” (p. 88).

En lo que se refiere a la interdisciplinariedad, Díaz et al. (2009) afirman que el carácter lúdico, las prácticas activas y participativas, el clima de aula amable y distendido y su gran componente socializador, hacen de la Educación Física una poderosa herramienta para educar la competencia matemática. Para Triviño-Estévez (2005), trabajar los contenidos matemáticos de manera interdisciplinar, facilita a los alumnos a descubrir las Matemáticas que hay en la vida cotidiana, que aprendan a verlas, a interpretarlas y a comprenderlas, para que progresivamente puedan desarrollarse mejor en su entorno inmediato. Además, Wade (2016) menciona:

Encontramos diversos autores que afirman que la Educación Física favorece aspectos matemáticos como la toma de decisiones acerca de medidas y distancias en el contexto del juego, registro de resultados y cálculo de porcentajes de acierto tanto individual como grupal en acciones deportiva, el cálculo de la frecuencia cardíaca y posteriores actividades a partir de los resultados obtenidos. (p. 167).

Dos de los problemas que nos podemos encontrar al tratar de trabajar de forma interdisciplinar es el poco conocimiento sobre el tema transversal a tratar, la integración de otras competencias o la consideración del área para el otro profesor. En el caso del área de Educación Física, Garrido et al. (2010) comentó:

El área de Educación Física suele ser considerada por los demás profesores como una materia secundaria, sin observar el hecho de que, aparte de las competencias propias de su asignatura, tiene un gran potencial para desarrollar todas y cada una de las competencias básicas gracias a la buena disposición que mantienen, normalmente, los alumnos en esta clase. (p. 84).

La solución al primero de los problemas podría ser trabajar el enfoque de vinculación de contenido elaborado por Graham et al. (2009). Mediante el mismo, se da solución al mismo puesto que son los maestros del área de Educación Física los que dejan de lado la acción motriz para trabajar contenidos de otras áreas mediante la actividad o el ejercicio físico.

Díaz Barahona (2009) explica en uno de sus estudios científicos que:

“Los diferentes niveles de planificación y diseño curricular vigentes, (tanto nacionales como autonómicos), omiten el desarrollo de la competencia matemática desde la Educación Física. Aunque dichos currículos sí proponen estrategias y orientaciones didácticas para desarrollar las distintas CC.BB. (la Lingüística, Competencia Social y ciudadana, la Competencia Cultural y Artística, etc.), no dicen ni una sola palabra de

cómo desarrollar la competencia matemática a través de la EF”. (p. 86) y sin embargo dicen que a su juicio todos y cada uno de los contenidos de las matemáticas puede abordarse desde la Educación Física (p. 85).

Un claro ejemplo de cómo trabajar la interdisciplinariedad entre el área de Matemáticas y la Educación Física es la propuesta “Maths and movements” de Wade (2016). Con este proyecto, los alumnos trabajan las matemáticas de manera simultánea mientras realizan ejercicios de yoga. Una de las técnicas que emplean se llama whisper/loud movements, consistente en dominar el conteo de pasos a la vez que se incorporan movimientos transversales. Para Malm (2008), los movimientos transversales ayudan al funcionamiento del cerebro, activando más vías neuronales, lo que mejora el aprendizaje y la memoria. Un ejemplo práctico de esta técnica mediante el lanzamiento de balón a una mano es el que menciona Wade (2016):

Se desglosa la técnica necesaria en tantos pasos como se considere, por ejemplo en seis pasos. Cada paso será trabajado individualmente hasta que sea superado, y en ese momento el alumno o la alumna susurrará (whisper) el número que corresponda, por ejemplo el número “uno”. Así se hará con todos los pasos, y cuando se produzca el lanzamiento se gritará en alto “seis” (loud) y así se comprueba que se han cubierto los seis pasos necesarios para el lanzamiento de balón a una mano. Para seguir trabajando este ejercicio se repetirá hasta un tope, por ejemplo el número 30, sabiendo que en cada múltiplo de 6 se deberá realizar un lanzamiento del balón, si no es realizado en un múltiplo de 6 significará que se habrá realizado mal la técnica”. (p. 166).

4.4. El Aprendizaje Cooperativo como metodología en la Educación Física

La enseñanza de la Educación Física se puede abordar desde diferentes métodos y estilos de enseñanza.

Blázquez (2016) define métodos de enseñanza como “técnicas y procedimientos usados por los profesores para así organizar las diferentes actividades de sus alumnos y así favorecer su enseñanza” (p. 16).

En cuanto a los estilos de enseñanza, este autor explica que se centran en el ambiente de enseñanza, los medios utilizados y la interacción entre docente y discente. Considera además que es fundamental el buen clima de la clase para así poder mejorar la actitud y las interacciones.

El aprendizaje cooperativo es uno de los métodos pedagógicos empleados en el área de la Educación Física.

En palabras de Fernández-Río (2014), citado en Fernández-Río et al., (2016), se trata de:

“modelo pedagógico en el que los estudiantes aprenden con, de y por otros estudiantes a través de un planteamiento de enseñanza-aprendizaje que facilita y potencia esta interacción e interdependencia positivas y en el que docente y estudiantes actúan como co-aprendices” (p. 58).

Velázquez et al. (2014) lo definen como:

“una metodología educativa basada en el trabajo en pequeños grupos generalmente heterogéneos, en los que los estudiantes trabajan juntos para mejorar su propio aprendizaje y el de los demás miembros de su grupo” (p.239).

Para facilitar ese aprendizaje que se lleva a cabo tanto de manera individual como grupal, se deben determinar una serie de condiciones que favorezcan el establecimiento de interacciones positivas entre los alumnos. Como menciona Callado (2014), en la literatura se plantean cuatro enfoques: conceptual (Johnson y Johnson), curricular (Slavin), estructural (Kagan) e instrucción compleja (Cohen).

El enfoque conceptual atribuye el éxito del trabajo grupal a la presencia de cinco componentes esenciales para el aprendizaje cooperativo: interdependencia positiva, interacción promotora, responsabilidad individual, habilidades interpersonales y procesamiento grupal.

El enfoque curricular relaciona la efectividad del trabajo grupal con la existencia de recompensas grupales obtenidas en función del rendimiento individual.

El enfoque estructural se centra en organizar el trabajo grupal para garantizar la presencia de la interacción simultánea y la participación equitativa.

La instrucción compleja profundiza en el trabajo en pequeños grupos heterogéneos mediante tareas en las que se deben resolver problemas de solución múltiple o que implican simultáneamente varias y variadas habilidades. (p. 21)

Además de estos enfoques anteriormente mencionados, Fernández et al. (2016) mencionan el enfoque integrador (Velázquez, 2013b): parten “de los componentes esenciales del

aprendizaje cooperativo considerados en el enfoque conceptual, integrando factores destacados por el resto de enfoques”. (p. 21).

Atendiendo al enfoque conceptual (o integrador), para que una estructura de aprendizaje sea considerada como cooperativa, deben de intervenir una serie de elementos principales que mencionan Johnson et al. (2013), recogido en Fernández et al., (2016):

- 1) Interdependencia Positiva: los miembros del grupo dependen unos de otros para alcanzar el objetivo (no pierden unos para que ganen otros),
- (2) Interacción Promotora: los miembros del grupo deben estar en contacto directo unos con otros para ayudarse durante el trabajo,
- (3) Responsabilidad Individual: cada miembro del grupo debe ser responsable individual de una parte del trabajo global,
- (4) Procesamiento Grupal: todo el grupo debe hablar, debatir..... procesar toda la información disponible de manera conjunta, y
- (5) Habilidades Sociales: como resultado de todo lo anterior, los miembros del grupo desarrollarán habilidades de comunicación interpersonal (animar, escuchar activamente...), para la gestión (compartir, mediar...) o de liderazgo (explicar, dirigir....) (p. 58)

Barnett et al. (2003), citado en Cuesta Antona, (2019) expone una serie de principios para que los retos planteados se resuelvan satisfactoriamente:

1. Cooperación en los equipos y el grupo-clase: Para conseguir el fin último cada uno de ellos tiene que participar y colaborar con los demás para lograrlo y autosuperarse en cada reto. Todos los grupos se tienen que poner de acuerdo para conseguirlo al final entre todos.
2. Aprendizaje individual y evaluación individual: Cada alumno debe acabar la actividad aprendiendo cosas de los demás para su aprendizaje significativo y ayudar en el equipo con sus propios aprendizajes. Pero después se les tiene que evaluar de manera individual a cada uno de ellos sus aprendizajes adquiridos durante la propuesta.
3. Igualdad de oportunidades: Todos son importantes con su actuación centrándonos es sus características para el éxito del equipo.

4. Protagonismo de los alumnos: Cada uno de ellos es importante dentro del grupo tanto de forma individual como en grupo, ya que todos se ayudan para conseguir el objetivo final.

A partir de la información que recoge Callado (2014) se exponen las diferencias entre aprendizaje y juego cooperativo.

Tabla 2.

Diferencias entre aprendizaje y juego cooperativo.

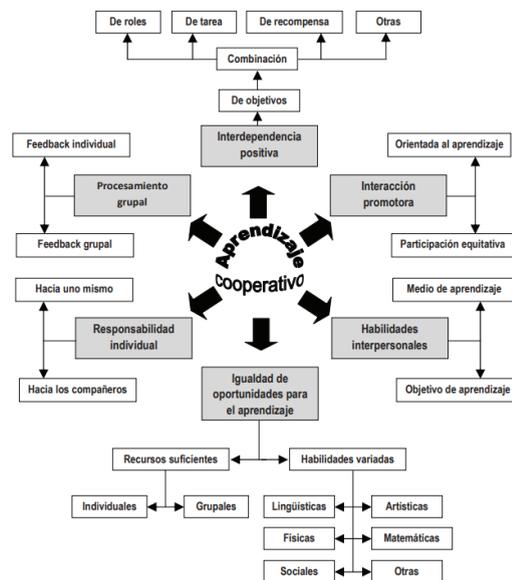
Aprendizaje cooperativo	Juego cooperativo
Es una metodología, y por tanto, una práctica pedagógica más prolongada en el tiempo.	Es una actividad más puntual que rara vez se prolonga más allá de una clase.
Conlleva algo que aprender.	Tiene como principal finalidad el disfrute mediante una actividad lúdica en la que no existe oposición entre las acciones de los participantes.
La existencia de un aprendizaje obliga a esta metodología a incluir una evaluación del grado de adquisición de los objetivos motores y sociales trabajados.	La evaluación es opcional.
Implica la presencia de, al menos, sus cinco elementos esenciales.	Uno o varios de esos elementos pueden no estar presentes, en especial la responsabilidad individual y la igualdad de oportunidades para el aprendizaje.
Algunas técnicas de aprendizaje cooperativo pueden conllevar a una fase de competición intergrupala.	No se entiende la presencia de estructura competitiva.

Fuente: elaboración propia.

La figura que se muestra a continuación muestra un resumen del aprendizaje cooperativo.

Figura 2.

Enfoque integrador del aprendizaje cooperativo (Velázquez 2013b, p.91)



Recuperado de Callado, C. V. (2014). Aprendizaje cooperativo: aproximación teórico-práctica aplicada a la educación física. *EmásF: revista digital de educación física*, (29), 19-31.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1. Contextualización

Esta propuesta de intervención está diseñada para ponerla en práctica en el C.E.I.P Atalaya, ubicado en el término municipal de Palazuelos de Eresma, Segovia.

El C.E.I.P. Atalaya es un centro de Educación Infantil y Primaria de titularidad pública que por el gran número de alumnos matriculados en el mismo hace que este sea uno de los centros más grandes de la provincia. En el centro hay un total de 432 alumnos, 308 matriculados en la Educación Primaria.

Más concretamente, dicha propuesta está dirigida para los 59 alumnos que se encuentran cursando el tercer curso de Educación Primaria en el curso actual. Dichos alumnos forman parte de las tres líneas que conforman tercero, por lo que la disparidad que nos encontramos es un punto a tener en cuenta a la hora de programar y organizar esta propuesta.

En el grupo de 3ºA encontramos dos alumnos repetidores, un alumno diagnosticado de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) que no precisa de adaptaciones curriculares, dos alumnos derivados al departamento de orientación para estudio por déficit de atención, y un alumno con déficit de atención, dificultades en lectoescritura y en la comprensión de textos y problemas.

En el grupo de 3ºB encontramos un alumno diagnosticado de Trastorno del Espectro Autista (TEA) de alto rendimiento que requiere de adaptación curricular no significativa.

Entre los tres grupos, además, encontramos alumnos con familias procedentes de otras Comunidades Autónomas y países, pero que no presentan dificultades a la hora de comunicarse con sus iguales.

Por último, recalcar que la mayoría de los alumnos que participaron en dicha propuesta sí tenían experiencias previas de trabajo con el Modelo de Barras del Método Singapur, así como con el Aprendizaje y el trabajo cooperativo.

5.2. Legislación Educativa

Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

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.

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

5.3. Objetivos de etapa

Los objetivos de la etapa de Educación Primaria que se trabajan con esta propuesta de intervención están recogidos en el artículo 7 del R.D. 157/2022 de 1 de marzo (Ver [Anexo 2](#)), siendo estos:

- Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas de forma empática, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática.
- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.
- Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres y la no discriminación de personas por motivos de etnia, orientación o identidad sexual, religión o creencias, discapacidad u otras condiciones.
- Conocer y utilizar de manera apropiada la lengua castellana y, si la hubiere, la lengua cooficial de la comunidad autónoma y desarrollar hábitos de lectura.
- Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.

5.4. Competencias clave

Las competencias clave que se adquieren con el diseño de esta propuesta de intervención, y que han sido recogidas del Anexo 1 del R.D. 157/2022 de 1 de marzo, son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística: se trabaja en todo momento; a partir de la comprensión e interpretación de las tarjetas donde se recogen las explicaciones de las pruebas hasta el momento de intercambio comunicativo entre los diferentes compañeros.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería: se trabaja en las pruebas matemáticas de dicha propuesta, mediante el uso del pensamiento y la representación y resolución de problemas matemáticos.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender: en todo momento, puesto que los alumnos deberán colaborar con sus iguales de manera constructiva, hacer frente a la incertidumbre y/o complejidad de las diferentes pruebas, deberán también adaptarse a los cambios, desarrollar estrategias de abordar diferentes situaciones, etc.
- Competencia emprendedora: en todo momento, puesto que los alumnos deberán detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico; tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento, e incluso colaborar con diferentes personas.

5.5. Competencias específicas

Las competencias específicas del área de Matemáticas recogidas en el Decreto 38/2022 que se trabajan con esta propuesta de intervención son las siguientes:

- Competencia específica 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.
- Competencia específica 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.
- Competencia específica 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.
- Competencia específica 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.

- Competencia específica 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.
- Competencia específica 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.

Las competencias específicas del área de Educación Física recogidas en el Decreto 38/2022 que se trabajan con esta propuesta de intervención son las siguientes:

- Competencia específica 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.
- Competencia específica 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.
- Competencia específica 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.

5.6. Perfil de salida

Esta propuesta de intervención contribuirá en un futuro a que se adquieran las competencias clave necesarias para alcanzar el perfil de salida que se concreta en 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.

5.7. Contenidos de carácter transversal

Los contenidos de carácter transversal que se trabajan con esta propuesta de intervención son los siguientes:

- La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia.
- Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las áreas de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el fomento de la creatividad, del espíritu científico y del emprendimiento se trabajarán en todas las áreas.
- De igual modo, desde todas las áreas se promoverá la igualdad entre hombres y mujeres, la educación para la paz, la educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible y la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual.

5.8. Contenidos de aprendizaje

Los contenidos de aprendizaje correspondientes al área de Matemáticas que se trabajan con esta propuesta de intervención son los pertenecientes a los bloques (Ver [Anexo 3](#)):

- BLOQUE A. Sentido numérico. Se caracteriza por el desarrollo de destrezas y modos de pensar basados en la comprensión, la representación y el uso flexible de números y operaciones para, por ejemplo, orientar la toma de decisiones.
- BLOQUE B. Sentido de medida. Se caracteriza por la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo natural. Entender y elegir las unidades adecuadas para estimar, medir y comparar; utilizar instrumentos adecuados para realizar

mediciones, y comprender las relaciones entre magnitudes, utilizando la experimentación, son sus elementos centrales.

- BLOQUE C. Sentido espacial. Es fundamental para comprender y apreciar los aspectos geométricos del mundo. Está constituido por la identificación, representación y clasificación de formas, el descubrimiento de sus propiedades y relaciones, la descripción de sus movimientos y el razonamiento con ellas.
- BLOQUE F. Sentido socioafectivo. Integra conocimientos, destrezas y actitudes esenciales para entender las emociones. Manejarlas correctamente mejora el rendimiento del alumnado en matemáticas, combate actitudes negativas hacia ellas, contribuye a erradicar ideas preconcebidas relacionadas con el género o el mito del talento innato indispensable y promueve el aprendizaje activo. Para ello se propone normalizar el error como parte de aprendizaje, fomentar el diálogo y dar a conocer al alumnado las contribuciones de las mujeres y los hombres en las matemáticas a lo largo de la historia y en la actualidad.

Los contenidos de aprendizaje correspondientes al área de Educación Física que se trabajan con esta propuesta de intervención son los pertenecientes a los bloques (Ver [Anexo 4](#)):

- BLOQUE B. Organización y gestión de la actividad física. Los contenidos que engloba este bloque atienden a cuatro componentes de la organización y gestión de la práctica motriz: la elección, la preparación, la planificación y autorregulación y la seguridad.
- BLOQUE C. Resolución de problemas en situaciones motrices. Incorpora contenidos que intervienen en los procesos de aprendizaje y práctica motriz: la percepción, la toma de decisiones, el uso eficiente de los componentes cualitativos y cuantitativos de la motricidad y los procesos de creatividad motriz.
- BLOQUE D. Autorregulación emocional e interacción social en situaciones motrices. Recoge contenidos orientados al desarrollo de la respuesta emocional del alumnado, a la adquisición de habilidades sociales, al fomento de relaciones constructivas e inclusivas y al rechazo de conductas contrarias a la convivencia, todo ello en el ámbito de situaciones derivadas de la práctica de actividades físicas y deportivas

5.9. Principios metodológicos de etapa

Los principios metodológicos que la LOMLOE fija comunes a toda la etapa y que se llevan a cabo con esta propuesta de intervención son los siguientes:

- El aprendizaje debe tener carácter transversal, dinámico e integrador que debe abordarse desde todas las áreas desde una perspectiva globalizadora.
- Se procurará la integración de las experiencias del alumnado por medio de la utilización de metodologías activas contextualizadas y de recursos variados que faciliten la participación e implicación del alumnado, y la adquisición y uso de los saberes básicos o conocimientos en situaciones reales que generen aprendizajes significativos, transferibles y duradero.
- Uno de los principios que orienta la labor docente es la inclusión educativa, considerando la diversidad del aula como herramienta de aprendizaje, atendiendo y respetando las diferencias individuales, actuando de manera preventiva y compensatoria para evitar las desigualdades y realizando un ajuste curricular, organizativo y metodológico que favorezca el máximo desarrollo personal de todo el alumnado. Esta adaptación se favorecerá a través del diseño de situaciones de aprendizaje interdisciplinares que permitan realizar una personalización del aprendizaje, respeten y den respuesta a las necesidades, el nivel de desarrollo y el ritmo de cada alumno y aseguren la igualdad de oportunidades a través de la aplicación de los principios de Diseño Universal de Aprendizaje (DUA).
- Deben propiciarse múltiples oportunidades de aprendizaje, para que, de manera activa, el alumnado construya y amplíe el conocimiento estableciendo conexiones entre lo que ya sabe y lo nuevo que debe aprender, y dé significado a dichas relaciones. Además, se favorecerá el desarrollo de experiencias sensoriales y emocionales, múltiples formas de acción y de expresión.
- Se brindarán, de manera sistemática, oportunidades para la reflexión sobre el aprendizaje haciendo visible el proceso y poniendo especial interés en que el alumnado desarrolle aprendizajes por sí mismo a través del fomento de la autonomía personal y la metacognición, que le hace ser consciente de qué, cómo, con qué y para qué aprende.
- Es esencial favorecer un ambiente lúdico, amable, estimulante y acogedor, que ofrezca múltiples situaciones de comunicación, de diálogo, de socialización y de disfrute.

5.10. Metodología

Como ya he mencionado anteriormente, lo que pretendo con esta propuesta de intervención es demostrar cómo el trabajo interdisciplinar entre áreas es posible. Para ello, he querido alejarme de las metodologías consideradas más tradicionales, abriendo el camino a aquellas que permitan que los alumnos tengan un papel más activo y participativo. Por ello, decidí emplear el Aprendizaje Cooperativo y el Modelo de Barras del Método Singapur.

El papel que tendrá el maestro durante esta propuesta de intervención será guiar a los alumnos e intervenir ante cualquier duda o problema que surja durante la realización de las diferentes actividades.

5.11. Storytelling

Hace unos años, en un laboratorio secreto ubicado en un pueblo de Segovia, se descubrió por casualidad el secreto para la inmortalidad: una bebida hecha a partir de unos granos de café y la flor de un árbol que sólo se encuentra en las profundidades de la selva del Amazonas. Rápidamente, este laboratorio se puso en contacto con el gobierno de España, quien escogió a las personas mejor cualificadas para lograr la misión y llegar hasta dichos ingredientes.

Era fundamental que estas personas estuviesen preparadas para el duro viaje que tendrían por delante: el terreno era muy escarpado, estaba plagado de animales exóticos que podrían ser peligrosos y había tribus indígenas que nunca antes habían interactuado con otras personas que no fuesen las de su pueblo.

Tras meses de duros entrenamientos, un equipo de exploradores puso rumbo a este destino. Estaban muy próximos a las coordenadas que les dieron en las que encontrarían aquello que necesitaba, pero de pronto, se dejó de tener noticias de ellos. Una semana después, el laboratorio recibió un aviso por los walkie talkies:

- *¡Mayday, mayday! Al habla el capitán del grupo de exploradores. ¿Alguien me recibe? Cambio.*
- *Aquí el general a cargo de esta misión, ¿qué ocurre? Cambio.*
- *General, el grupo de exploradores ha sido capturado, repito. ¡El grupo de exploradores ha sido capturado! He logrado escapar y robar uno de los walkie talkies, pero me estaban siguiendo. ¡Ayuda!*

- *¿Qué ha pasado?*
- *Los Mayas, mi general, una tribu nos encontró cuando estábamos a unas horas de llegar al punto marcado en el mapa donde se encuentra el ingrediente secreto. ¡¡¡Por favor, mandad ayuda!!!*
- *Recibido, capitán. Intenta esconderte. Pronto llegará un nuevo equipo para salvaros.*
- *¡Ayuda, mi general! Esperaré escondido en la orilla del río Amazonas, concretamente estoy a unos 10 kilómetros del asentamiento de la tribu de los Mayas.*

Rápidamente, el general reunió a un nuevo grupo que tendría un doble objetivo: tratar de salvar al equipo capturado y finalizar la misión anterior: encontrar los granos de café y las flores necesarias para elaborar la bebida.

Una vez en el punto de encuentro establecido, dejaron de tener noticias del hombre que se escondía de esa tribu, por lo que decidieron ir a su asentamiento y tratar de llegar a un acuerdo. Para ello, llevaron objetos y materiales que creían que les podría ser útiles a la tribu. El primer encuentro fue peligroso: les recibieron a punta de lanza y de arco. El jefe de los exploradores consiguió que el jefe de la tribu Mayas se reuniese con él para tratar de llegar a un acuerdo y que sus exploradores quedasen a salvo.

- *Nuestros exploradores tan sólo trataban de buscar algo que necesitamos...—dijo el jefe de los exploradores.*
- *Yo no saber si ellos ser buenos. Un cazador Maya desaparecer hace 1 semana. Nosotros salir a buscar a cazador Maya y encontrar a exploradores con sus cosas. —dijo el jefe de la tribu Maya.*
- *Debe ser un error... Los exploradores no buscaban luchar con nadie, lo más seguro es que se encontrasen sus cosas por el camino. —contestó extrañado el jefe de los exploradores.*
- *Yo eso no saber... ¿Cómo poder arreglar esto? —preguntó el jefe Maya.*

El jefe de los exploradores dudó... ¿Y de pronto tuvo una gran idea!

- *Se me ha ocurrido algo, ¿qué te parece si dejas libres a mis hombres y, la mitad de mi grupo va a buscar a tu cazador, y la otra mitad a completar la misión?*

El jefe Maya no terminaba de creerse las palabras del jefe de los exploradores y dudó un momento hasta que respondió:

- *Mejor... Tú y tu equipo buscar a mi cazador. Cuando tú traer a mi cazador de vuelta, yo entregar exploradores.* –respondió el jefe Maya.
- *De acuerdo, seguro que lo conseguimos.*

A continuación, el jefe a cargo de la misión se reunió con el equipo de exploradores y les contó lo sucedido. Todos estaban con muchas ganas de recuperar a sus compañeros, encontrar lo que buscaban y ayudar a la tribu Maya, así que se pusieron manos a la obra.

Cuando iban de camino a la zona donde estaban las plantas de café, se encontraron un pergamino que decía lo siguiente:

Os he escuchado. Sé lo que queréis, y no lo tendréis fácil. Si ya de por sí el Amazonas puede ser peligroso... Ahora deberéis sortear trabajando en equipo una serie de pruebas para lograr los dos objetivos que os habéis propuesto.

Si de verdad lo conseguís, devolveremos al miembro Maya y os dejaremos ir en paz.

Fdo: tribu "Nahuas".

El jefe de los exploradores decidió volver a la tribu Maya a contarle lo sucedido al jefe.

- *Yo suponer... Hace años, existir tribu grande, los "Namaya", formada por Nahuas y Mayas. Pero haber guerra en tribu, y todos separar... Los Nahuas ser grandes luchadores y muy inteligentes. Por favor, ayudar.* –respondió apenado el jefe Maya.
- *De acuerdo, ayudaremos. ¿Sabrías decirme qué quiere decir con pruebas?*
- *A Nahuas gustar mucho pruebas matemáticas. Si ellos ver que vosotros ser listos y pasais pruebas, ellos cumplir con su palabra.*

El grupo de exploradores decidieron pasar la noche para coger fuerzas en la tribu de los Mayas y salir al amanecer en busca del cazador y los ingredientes secretos.

El objetivo de esta sesión es que ayudéis al nuevo grupo de exploradores a conseguir sus objetivos. Para ello, habrá varias pruebas comprendidas en varios niveles que tendréis que

resolver. Es importante que trabajéis en equipo, pues de hacerlo de manera individual no lograréis nada.

5.12. Temporalización

La propuesta de intervención se ha llevado a cabo durante el mes de Mayo del 2023. Como ya he mencionado anteriormente, consta de tres sesiones de una hora aproximada de duración, por lo que en total tendrá una duración de 9h con cada clase (siendo el total de 27h).

La puesta en práctica con cada grupo siempre tendrá lugar en el momento de las clases de Educación Física, para poder disponer del gimnasio y del patio. El grupo de 3ºA tiene disponible el patio los lunes, el grupo de 3ºB los miércoles y 3ºC los viernes. Por tanto, la distribución de las sesiones y actividades con todos los grupos quedaría de la siguiente manera:

Tabla 3.

Distribución de sesiones y actividades.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1 FESTIVO	2	3	4	5 Sesión 1 (3ºC)
8 Sesión 1 (3ºA)	9	10 Sesión 1 (3ºB)	11	12 Sesión 2 (3ºC)
15 Sesión 2 (3ºA)	16	17 Sesión 2 (3ºB)	18	19 Sesión 3 (3ºC)
22 Sesión 3 (3ºA)	23	24 Sesión 3 (3ºB)	25	26
29	30	31		

Fuente: elaboración propia

5.13. Propuesta de actividades

Esta propuesta consta de un total de 18 actividades (9 de ellas correspondientes a Matemáticas, y las otras 9 restantes correspondientes a Educación Física), y en cada sesión, llevarán a cabo tres actividades de cada área.

Para una correcta puesta en práctica, el grupo clase se dividirá en dos grupos lo más equitativos posibles. Igualmente, se realizará un calentamiento antes de la actividad física.

Las tarjetas que se entregarán a los alumnos donde aparece la explicación de la actividad a realizar, así como su duración y dificultad aparecen recogidas en el apartado Anexos (Ver [Anexo 5](#)).

SESIÓN 1. PRIMER CONTRATIEMPO.

Problema 1.- Resolución de problema con Modelo de Barras del Método Singapur.

Área al que pertenece: Matemáticas.

Descripción de la actividad: En la tribu Maya hay 270 animales. 78 son gansos, 52 son pavos, 65 son caballos y el resto vacas. ¿Cuántas vacas hay?

Se puede utilizar el papel y el lápiz para realizar un borrador de la resolución del problema, pero deberán representarlo siempre con los ladrillos.

Recursos materiales: papel, lápiz y ladrillos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

Prueba 2.- El juego del paracaídas.

Área al que pertenece: Educación Física.

Descripción de la actividad: se entregará a cada grupo un paracaídas y 12 pelotas (4 medianas y 8 de tenis). Deberán colar por el agujero del paracaídas las pelotas medianas, evitando que se cuelen las de tenis. Si se cuelan pelotas de tenis, o pasado el tiempo dado no consiguen colar las pelotas, deberán empezar de nuevo.

Recursos materiales: 2 paracaídas, 8 pelotas medianas y 16 pelotas de tenis.

Recursos temporales: 3 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio o patio.

Problema 3.- Resolución de problema con Modelo de Barras del Método Singapur.

Área al que pertenece: Matemáticas.

Descripción de la actividad: En la tribu Maya hay 783 hombres y 827 mujeres. 420 personas salen de caza y a recolectar frutos. ¿Cuántas personas se quedan en la tribu? Se puede utilizar el papel y el lápiz para realizar un borrador de la resolución del problema, pero deberán representarlo siempre con los ladrillos.

Recursos materiales: papel, lápiz y ladrillos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

Prueba 4.- Cruzar el río.

Área al que pertenece: Educación Física..

Descripción de la actividad: Se entregará una hoja de periódico a cada alumno, excepto a dos de ellos. El objetivo del juego es cruzar el gimnasio de un lado a otro. Para ello, tendrán que colocar de una a una esas hojas y avanzar hasta llegar a la otra punta del pabellón. Es importante no salirse de las hojas, ya que de ser así tendrán que empezar de nuevo.

Recursos materiales: dos periódicos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio o patio.

Problema 5.- Resolución de problema con Modelo de Barras del Método Singapur.

Área al que pertenece: Matemáticas.

Descripción de la actividad: La Tribu Maya tiene 294 animales más que la tribu Nahua. Si la tribu Maya le da 120 animales a la tribu Nahua, ¿qué tribu tendrá más animales? ¿Cuántos animales más tendrá? Se puede utilizar el papel y el lápiz para realizar un borrador de la resolución del problema, pero deberán representarlo siempre con los ladrillos

Recursos materiales: papel, lápiz y ladrillos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

Prueba 6.- Las serpientes.

Área al que pertenece: Educación Física.

Descripción de la actividad: se entrega a cada alumno una cuerda individual. La actividad consistirá en que deberán agarrar los extremos de las mismas y unir las cuerdas para formar diferentes figuras geométricas.

Recursos materiales: 20 cuerdas individuales, tarjetas con las figuras geométricas.

Recursos temporales: 7 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio o patio.

SESIÓN 2. SEGUNDO CONTRATIEMPO.

Prueba 7.- Carrera de relevos.

Área al que pertenece: Educación Física.

Descripción de la actividad: la actividad consiste en hacer 3 carreras de relevos por grupos. Al realizar la primera, anotarán los tiempos de ambos equipos y se sumarán. A partir de ahí, deberán mejorar la marca en la 2ª y última carrera.

Recursos materiales: dos testigos.

Recursos temporales: 7 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio o patio.

Problema 8.- Resolución de problema con Modelo de Barras del Método Singapur.

Área al que pertenece: Matemáticas.

Descripción de la actividad: El grupo de exploradores tiene una cuerda de 56 metros que se ha cortado en 3 partes para utilizarla en la expedición. La primera parte es el doble de larga que la segunda parte, y la segunda parte es el doble de larga que la tercera. ¿Cuál es la longitud de la parte más larga que utilizarán en su exploración? Se puede utilizar el papel y el lápiz para realizar un borrador de la resolución del problema, pero deberán representarlo siempre con los ladrillos.

Recursos materiales: papel, lápiz y ladrillos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

Prueba 9.- Telaraña humana.

Área al que pertenece: Educación Física.

Descripción de la actividad: entrelazando cuerdas y añadiendo unas pequeñas campanas, se creará una telaraña. La actividad consiste en conseguir que, yendo de uno en uno, consigan pasar todos los alumnos ayudándose antes de que acabe el tiempo y tratando de no golpear las cuatro campanas que se encontrarán en el recorrido. De sonar alguna campana, tendrán que retroceder.

Recursos materiales: cuerdas, sogas, 4 campanas pequeñas.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

Problema 10.- Resolución de problema con Modelo de Barras del Método Singapur.

Área al que pertenece: Matemáticas.

Descripción de la actividad: La tribu Maya está planeando una expedición por la selva. Durante la exploración, encontraron una serpiente de 18m de longitud. Después, encontraron una cueva con murciélagos. Esta cueva tenía 12m de longitud. ¿Cuántos metros de diferencia hay entre la longitud de la serpiente y de la cueva? Se puede utilizar el papel y el lápiz para realizar un borrador de la resolución del problema, pero deberán representarlo siempre con los ladrillos.

Recursos materiales: papel, lápiz y ladrillos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

Prueba 11.- Carreras de obstáculos en equipo.

Área al que pertenece: Educación Física.

Descripción de la actividad: se marcará la línea de salida y de meta. Se harán 4 grupos de 5 personas. Una de ellas tendrá el papel de guía, y el resto deberá taparse los ojos. El objetivo de esta actividad es que los alumnos que tengan los ojos tapados logren superar la carrera de obstáculos antes de que finalice el tiempo.

Recursos materiales: antifaces, conos, cuerdas, ladrillos, colchonetas, bancos suecos, pelotas...

Recursos temporales: 3 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio o patio.

Problema 12.- Resolución de problema con Modelo de Barras del Método Singapur.

Área al que pertenece: Matemáticas.

Descripción de la actividad: Un grupo de niños de la tribu Maya ha decidido hacer una competición para saber quién es capaz de encontrar más aguacates. Tolki ha encontrado 10 aguacates. Eder ha encontrado $\frac{1}{2}$ de los aguacates que ha encontrado Tolki. Aina encontró el doble de aguacates que Tolki. ¿Cuántos aguacates han encontrado los tres en total? Se puede utilizar el papel y el lápiz para realizar un borrador de la resolución del problema, pero deberán representarlo siempre con los ladrillos.

Recursos materiales: papel, lápiz y ladrillos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

SESIÓN 3. FIN DE LA AVENTURA.

Problema 13.- Resolución de problema con Modelo de Barras del Método Singapur.

Área al que pertenece: Matemáticas.

Descripción de la actividad: La semana pasada, el lunes fueron 327 personas a cazar. El martes fueron 193 personas más que el lunes. ¿Cuántas personas fueron a cazar entre los dos días? Se puede utilizar el papel y el lápiz para realizar un borrador de la resolución del problema, pero deberán representarlo siempre con los ladrillos.

Recursos materiales: papel, lápiz y ladrillos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

Prueba 14.- La cuerda tensa.

Área al que pertenece: Educación Física.

Descripción de la actividad: Los alumnos tendrán que cruzar un río de lado a lado. Para ello, habrá un compañero en un lado del río sosteniendo una soga, y 3 más detrás suyo agarrándolo por la cadera. Por turnos, cada alumno se deberá sentar sobre una colchoneta y agarrarse a la soga, y el compañero que está en la orilla tirará fuertemente para conseguir desplazarlo hasta dicha orilla. Cuando llega un compañero, puede realizarlo otro.

Recursos materiales: una soga y una colchoneta.

Recursos temporales: 5 minutos

Recursos espaciales: gimnasio.

Problema 15.- Resolución de problema con Modelo de Barras del Método Singapur.

Área al que pertenece: Matemáticas.

Descripción de la actividad: Al jefe de la tribu Maya le han propuesto un reto. En primer lugar, le muestran una jarra donde echan 2438 mL de agua. Después, le enseñan un cántaro donde vierten 3987 mL de agua. A continuación, deciden traspasar 805 mL de agua del cántaro a la jarra. Le preguntan: ¿cuál de los dos tiene más agua ahora? ¿Cuánta más? Se puede utilizar el papel y el lápiz para realizar un borrador de la resolución del problema, pero deberán representarlo siempre con los ladrillos.

Recursos materiales: papel, lápiz y ladrillos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

Prueba 16.- La cola del dragón.

Área al que pertenece: Educación Física.

Descripción de la actividad: en cada grupo habrá un alumno que será la cabeza del dragón, y otro que será la cola. Todos ellos se colocan en fila y agarrándose las caderas. El juego consiste en que el alumno que hace de cabeza de dragón tratará de pillar al compañero que hace de cola de dragón del otro equipo. Todos los alumnos excepto los que se encuentran en la cola del dragón llevarán los ojos vendados y tendrán que dar indicaciones al compañero que hace de cabeza de dragón para que consiga pillar al otro equipo. Cuando eso ocurre, se cambian los roles entre los alumnos.

Recursos materiales: 19 antifaces

Recursos temporales: 5 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio o patio.

Problema 17.- Resolución de problema con Modelo de Barras del Método Singapur.

Área al que pertenece: Matemáticas.

Descripción de la actividad: La mujer del jefe de la tribu Maya decidió hacer un pastel de bayas por su cumpleaños. El jefe de la tribu se comió $\frac{4}{7}$ del pastel, y su mujer $\frac{2}{7}$. ¿Quién ha comido más pastel? ¿Cuánto más? ¿Cuánto pastel queda? Se puede utilizar el papel y el lápiz para realizar un borrador de la resolución del problema, pero deberán representarlo siempre con los ladrillos.

Recursos materiales: papel, lápiz y ladrillos.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

Prueba 18.- Construyendo un puente.

Área al que pertenece: Educación Física.

Descripción de la actividad: la actividad consistirá en crear, por grupos de 4 personas, unos “puentes” o estructuras. Las normas que deben cumplir son: que su longitud sea de mínimo 1 metro y que aguante el peso de al menos un compañero.

Recursos materiales: bloques de construcción, colchonetas.

Recursos temporales: 10 minutos.

Recursos espaciales: gimnasio.

5.14. Atención a la diversidad

Como ya he mencionado anteriormente, contamos con alumnos muy variados en los tres cursos de tercero de Educación Primaria donde se va a poner en práctica esta propuesta de intervención.

Por ello, debemos tener en cuenta sus características individuales y algunos aspectos que faciliten la comprensión y participación de todos ellos.

Las medidas de atención a la diversidad para los alumnos que presentan Déficit de Atención y TDAH se han recogido de un documento de la Consejería de Educación de la Junta de CyL que aparece recogido en el apartado Anexos (Ver [Anexo 6](#)).

Algunas de las que tendremos en cuenta son las que se muestran a continuación:

- Presentar la información y explicación de la actividad de manera pautada y separada.
- Especificar de manera clara qué hacer y cómo hacerlo.
- En caso de bloqueo, intentar reorientar al alumno para que consiga finalizarlo.
- Aclarar las dudas intentando que el alumno tenga claro los conceptos principales de cada prueba.
- Reforzar las conductas positivas.
- Utilizar frases y expresiones motivadoras para intentar que el alumno haga las cosas bien aunque le supongan un esfuerzo.
- Mantener la calma, ante las posibles reacciones impulsivas y de tensión (en relación a los límites).

- Utilizar el tiempo fuera en caso de situaciones de conflicto o de comportamientos inadecuados.
- Fomentar relaciones positivas con el alumno.
- Adaptar en la medida de las posibilidades el entorno educativo a nivel de aula, de manera que se reduzca la dispersión.
- Fomentar su participación en clase.
- Supervisión constante: mirarlo a menudo, encontrar una consigna (por ejemplo, tocar su hombro, utilizar un gesto, una tarjeta de color, etc).
- Permitirle cierto margen de movimiento (por el aula, salidas al baño, de mensajero).
- Subrayar o distinguir las palabras clave del enunciado para que perciban de manera clara los términos y establezcan con más facilidad la relación entre conceptos.

Las medidas de atención a la diversidad para el alumno que presenta dificultades en lectoescritura y comprensión de textos y problemas se han recogido de una guía elaborada por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía que aparece recogido en el apartado Anexos (Ver [Anexo 7](#)).

Algunas de las que tendremos en cuenta son las que se muestran a continuación:

- Presentación de las preguntas de forma secuenciada y separada.
- Lectura de las preguntas por parte del profesor o profesora o de algún compañero.
- Reforzar con esquemas visuales las operaciones matemáticas, en este caso empleando ladrillos para la resolución de los problemas haciendo uso del Modelo de Barras del Método Singapur.
- Priorizar actividades con aprendizaje visual.
- Formular actividades que requieran trabajo cooperativo, y grupal, distribuyendo responsabilidades entre los alumnos y alumnas.
- Presentar actividades con enunciados concretos que requieran respuesta sencilla.
- Adaptar los textos de lectura al nivel lector del alumno. □ Simplificar las instrucciones escritas.
- Subrayar o marcar con fluorescente, previamente, las partes más importantes del texto.
- Reforzar aquellas tareas que realice bien, pues ello ayudará en su autoestima.
- Utilizar la enseñanza tutorizada. Juntar a alumnos de diversos niveles.
- Utilizar señales para resaltar los aspectos más importantes (en este caso, empleando imágenes para reconocer el nivel de dificultad y la duración de la actividad).

- Empleo de Metodología fundamentalmente activa, participativa e investigadora.
- Utilizar técnicas de aprendizaje cooperativo por parejas o grupos pequeños.
- Dar información verbal y visual simultáneamente.

Las medidas de atención a la diversidad que mejor se adhieren para el alumno diagnosticado de TEA son algunas de las que menciona Redondo García (2017), siendo estas:

- Formar grupos reducidos heterogéneos formados por alumnado ACNEAE junto con estudiantes de desarrollo típico, con el objetivo de favorecer un aprendizaje más eficaz. (p. 24).
- Empleo del Aprendizaje cooperativo: fomenta el apoyo y el respeto entre alumnado así como se potencian los puntos fuertes de cada uno de estos estudiantes con necesidades especiales. (p. 24).
- Desarrollo de actividades y materiales de diferentes niveles de exigencia en función a las necesidades de los estudiantes con necesidades especiales. (p. 24).
- Uso del trabajo colaborativo y cooperativo, entendiendo las dificultades como oportunidades para diversificar la respuesta educativa. (p. 25).
- Los espacios educativos tienen que presentar una estructura flexible, es decir, deben ser capaces de adaptarse a las características y necesidades del alumnado. (p. 25).

5.15. Evaluación

Para la evaluación de esta propuesta de intervención se tendrán en cuenta diferentes aspectos, siendo estos (a) el nivel de desarrollo de las competencias específicas correspondientes al área de Matemáticas y de Educación Físicas, que a su vez están determinadas por el grado de consecución de los criterios de evaluación vinculados a unos descriptores operativos. (Ver [Anexos 8 y 9](#)); y (b) los procedimientos empleados para la resolución de las diferentes pruebas.

Para dicha evaluación, se emplearán una serie de instrumentos y técnicas tales como:

Tabla 4.

Técnicas e instrumentos de evaluación de la propuesta de intervención.

Técnica	Instrumento
Prueba alternativa	Observación mediante rúbrica (Ver Anexo 10).
Pruebas autoevaluativas	Diana de autoevaluación (Ver Anexo 11).
	Rúbrica de coevaluación (Ver Anexo 12).

Fuente: elaboración propia.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Para poder realizar un análisis adecuado de los resultados de la puesta en práctica de esta propuesta de intervención, voy a hacer uso de todos los instrumentos de evaluación mencionados en el apartado anterior, siendo estos: rúbrica para medir el grado de consecución de las competencias específicas (tanto del área de Matemáticas como el de Educación Física), así como las actitudes y los procedimientos empleados para la resolución de las pruebas; las dianas de autoevaluación de los alumnos y las rúbricas de coevaluación.

En primer lugar, voy a analizar el bloque de pruebas pertenecientes al área de Educación Física, y posteriormente los problemas de Matemáticas.

6.1.- Análisis de resultados de las actividades de Educación Física

Prueba 2. El juego del paracaídas.

La puesta en práctica de esta actividad se llevó a cabo de manera satisfactoria, puesto que trabajaron de manera cooperativa e hicieron uso de la comunicación intergrupala para ponerse de acuerdo en los movimientos que debían de realizar con el paracaídas. Los alumnos lograron cumplir el objetivo antes de que finalizara el tiempo sin tener apenas incidencias, a excepción de la primera ronda que realizaron, donde tuvieron que comenzar de nuevo puesto que se les coló una pelota por el agujero del paracaídas.

Prueba 4.- Cruzar el río.

Para la resolución de esta actividad era fundamental que los alumnos antes de comenzar el juego, se parasen a pensar cómo hacerlo, puesto que de los 20 alumnos que participaban, dos de ellos no tenían hoja sobre la que poder desplazarse.

No necesitaron mucho tiempo para darse cuenta de ello y tener que retroceder para tomar una decisión conjunta, trabajando por tanto en equipo. Aunque hubo un par de alumnos que rasgaron la hoja de periódico y por ello acabaron pisando el suelo, lograron superar la prueba antes de que finalizara el tiempo.

Prueba 6.- Las serpientes.

En esta actividad tampoco tuvieron complicaciones a la hora de realizarla. Me sorprendió bastante la rápida capacidad de visualización de algunos alumnos, que eran principalmente los que orientaban en primer lugar a sus compañeros. La construcción de las diferentes figuras se llevó a cabo de manera correcta y lograron cumplir con el objetivo de la actividad antes de que finalizara el tiempo acordado.

Prueba 7.- Carrera de relevos.

Esta actividad era posiblemente la actividad en la que podía surgir más competitividad y, por tanto, más discusiones entre los alumnos. Si bien es cierto que lograron cumplir con el objetivo de la actividad de mejorar marcas de manera grupal y como grupo clase, hubo algunos alumnos que destacaron por tener un nivel de nerviosismo bastante elevado, y por llamar la atención a aquellos compañeros que ellos consideraban que no se estaban esforzando como debían. A pesar de que fueron pocos alumnos los que se comportaron de esa manera, podría decirse que el trabajo cooperativo no destacó mucho.

Prueba 9.- Telaraña humana.

Para el desarrollo de esta actividad, los alumnos llevaron a cabo una reunión para decidir quiénes debían de pasar los primeros y ser ayudados por sus compañeros al presentar menos agilidad o destreza. A pesar de que la campana fué tocada en un par de ocasiones, trabajaron bastante bien como equipo de una manera cooperativa y se ayudaron para lograr el objetivo final de la actividad antes de que finalizara el tiempo.

Prueba 11.- Carrera de obstáculos en equipo.

En este caso, los alumnos decidieron agruparse con aquellos compañeros con los que tenían más afinidad y trabajan mejor. Entre ellos, debían elegir a la persona mejor cualificada para dar las indicaciones correspondientes a los compañeros de su equipo. Sorprendentemente, las personas seleccionadas para dicha tarea fueron unos alumnos con buenas dotes comunicativas.

La actividad se completó de manera satisfactoria, empleando el trabajo cooperativo como se esperaba, y logrando el objetivo de la actividad antes de que finalizara el tiempo estimado para ello.

Prueba 14.- La cuerda tensa.

Al igual que en el juego anterior, los alumnos debían de elegir por un lado el orden de salida de los compañeros que se colocaran en la colchoneta, y por otro lado qué personas iban a estar sosteniendo y tirando de la cuerda. A pesar de ese orden preestablecido de manera conjunta, destacaron un par de alumnos que decidieron hacer caso omiso y se entrometieron en la fila creada para la actividad con la excusa de que ellos servían más en la orilla del río para ayudar a los compañeros.

Aunque se cumplió el objetivo de la actividad antes de que finalizara el tiempo de la misma, no considero que se llegase a trabajar de manera cooperativa.

Prueba 16.- La cola del dragón.

Esta actividad se llevó a cabo de manera muy satisfactoria. Decidieron ambos grupos que era absolutamente necesario mantener silencio entre todos los compañeros para evitar que el equipo contrario pudiese localizar dónde estaban por los sonidos.

Para ello, ambos grupos decidieron usar una estrategia para que utilizase el alumno que estaba situado en la cola del dragón a la hora de conducir al resto. Esta estrategia fue que el alumno que guiaba apretaba con la mano derecha si debían moverse hacia la derecha, con la mano izquierda si debían de moverse hacia la izquierda, y con las dos manos a la vez para avanzar en línea recta. El resto de compañeros que formaban el cuerpo del dragón debían transmitir esos apretones al resto de compañeros para que le llegase la información del tipo de desplazamiento que debía realizar el compañero que se encontraba en la cabeza del dragón.

Se logró el objetivo principal de la actividad y este fue un claro ejemplo de cómo habían trabajado en equipo.

Prueba 18.- Construyendo un puente.

Esta actividad, en la que los alumnos mostraron de nuevo una actitud muy buena de trabajo cooperativo y de escucha activa, fue resuelta de manera satisfactoria.

El objetivo de la actividad, que era la construcción de una estructura que soportara el peso de al menos un alumno, fue conseguido rápidamente. Tanto fue así, que posteriormente decidieron crear entre toda la clase una estructura que soportara al menos a cinco de los compañeros.

Para ello, tomaron entre todos diferentes decisiones sobre la longitud y anchura mínima que ellos consideraban que debía de tener, y se asignaron diferentes tareas a cumplir: unos se encargarían de recoger los materiales, otros de encontrar la mejor posición para los mismos, otros de construirlo y otros de testarlo.

6.2.- Análisis de resultados de las actividades de Matemáticas

Aunque los problemas redactados están adaptados a la edad de los alumnos a los que iba dirigida esta propuesta, y de que dentro de la categorización que establece el Método Singapur (2011) (en el apartado 4.1.- El Método Singapur) se trata de problemas con estructura de solución cerrada, a continuación, se recogen algunos de los errores o dudas que tuvieron los alumnos a la hora de resolver los problemas empleando este modelo.

Como había mencionado anteriormente, los alumnos disponen de los conocimientos necesarios para trabajar con el Modelo de Barras del Método Singapur. Sin embargo y a pesar de que se trata de un modelo para resolver problemas de manera bastante visual, no todos los alumnos terminaron de comprender la relación que hay entre las barras y los conceptos matemáticos que se trabajaban en algún problema. Esto mismo es a lo que el Método Singapur se refiere al hablar del enfoque C - P - A mencionado en el apartado 4.1.- El Método Singapur. Como expliqué en el mismo, se habla de tres procesos por los que debe pasar el alumno: enactivo (empleo del material concreto), icónico (representación gráfica de las relaciones o procesos matemáticos) y simbólico (enlazar los procesos con algoritmos o formulaciones). Esa falta de comprensión dio lugar a una interpretación incorrecta, lo que resultó en la resolución equivocada del problema. (Por ejemplo, en el problema 5).

En este caso, para los problemas redactados he empleado cifras manipulables para la edad de los alumnos. De todas maneras, se dio el caso de que al tratarse de unos números “elevados”,

los alumnos tuvieron dificultades a la hora de representar de forma visual, es decir, problemas con la proporción o la escala (por ejemplo en los problemas 1 o 12).

Otro de los problemas surgió en el momento de representar con el material manipulativo: algunos alumnos habían resuelto de forma correcta el problema en el borrador del folio, pero a la hora de trabajar de manera manipulativa representando el mismo problema con dicho material no terminaban de comprender o entender cómo hacerlo.

Además, aunque los alumnos sí que fueron capaces de resolver un problema sencillo empleando este modelo (como por ejemplo, el problema 10), a la hora de resolver uno más complejo no sabían muy bien cómo deben hacerlo empleando dicho modelo (por ejemplo, el problema 8).

Por último, también se dio el caso de un alumno que, pese a haber trabajado con este modelo anteriormente, mostró algo de resistencia y prefería emplear otros métodos con los que estaba acostumbrado a trabajar y resolver los problemas.

7. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES DEL CONTEXTO

Para realizar un análisis profundo del alcance de esta propuesta de intervención he decidido hacer uso de una herramienta que permite ver de forma clara aspectos importantes a tener en cuenta en este análisis. Dicha herramienta es un análisis DAFO, en el que aparecen reflejadas las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que presenta dicha propuesta.

A partir de dicho análisis, se podrán adoptar las modificaciones que consideremos para una futura puesta en práctica más adecuada. (Ver [Anexo 13](#)).

8. CONSIDERACIONES FINALES

En este apartado, se llevará a cabo una breve reflexión sobre la propuesta diseñada. Para ello, enunciaré de nuevo los objetivos planteados para comprobar si verdaderamente se han logrado.

Sobre los objetivos del TFG

Fundamentar la importancia del trabajo interdisciplinar en Educación Primaria.

Durante esta propuesta, se ha logrado fundamentar la importancia del trabajo interdisciplinar en Educación Primaria. En el apartado 2.- Fundamentación teórica se habla sobre cuatro aspectos que consideraba esenciales a la hora de elaborar esta propuesta.

Los apartados tratados que fundamentan la consecución de este objetivo eran: cómo afecta la práctica de la actividad física al rendimiento escolar y, más específicamente, el trabajo interdisciplinar entre las Matemáticas y la Educación Física.

A través de la lectura de los diferentes textos relacionados con este tema, y con la posterior puesta en práctica, se ha demostrado cómo el trabajo interdisciplinar en la Educación Primaria es posible y óptimo para llevar a cabo con estas edades. Por tanto, se ha cumplido el objetivo propuesto de fundamentar la importancia del trabajo interdisciplinar en Educación Primaria.

Emplear el Modelo de Barras del Método Singapur como metodología para la resolución de problemas en el área de Matemáticas.

En este caso, se llevó a cabo una investigación sobre el Método Singapur: en qué consistía esta metodología, cuál era sus antecedentes o qué influencias tenía, así como las diferentes estrategias de resolución de problemas. Para esta propuesta, en la parte matemática únicamente se podía emplear el Modelo de Barras del Método Singapur como método resolutorio de problemas. Por tanto, se ha cumplido el objetivo propuesto de emplear el Modelo de Barras del Método Singapur.

Demostrar la aplicación del aprendizaje cooperativo como metodología educativa.

Por último, para poder cumplir este objetivo fue necesario la investigación sobre este aspecto, tal y como se puede encontrar en el apartado 2.- Fundamentación teórica con el texto nombrado como el Aprendizaje Cooperativo como metodología en la Educación Física.

Para poder cumplir dicho objetivo, fue necesario investigar sobre el aprendizaje cooperativo y las aplicaciones que tenía, así como los elementos principales necesarios para que sea considerado como tal o los principios que se deben cumplir. Se puede afirmar que, gracias a la propuesta de actividades, el storytelling y los materiales empleados, la parte correspondiente al área de Educación Física fue muy atractiva para los niños y la puesta en práctica se llevó a cabo de manera satisfactoria. Por tanto, se ha cumplido el objetivo propuesto de demostrar la aplicación del aprendizaje cooperativo como metodología educativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Bruner, J. S. (1990). *Acts of meaning: Four lectures on mind and culture* (Vol. 3). Harvard university press. <https://shre.ink/npxm>
- Callado, C. V. (2014). Aprendizaje cooperativo: aproximación teórico-práctica aplicada a la educación física. *EmásF: revista digital de educación física*, (29), 19-31. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/426409>
- Camps-Castaño, J. (2015). *Conexiones entre las matemáticas y la educación física desde el enfoque globalizador* (trabajo final de grado). Universidad de Extremadura, España. <http://hdl.handle.net/11162/133615>
- Conde, M. A., & Sánchez, P. T. (2015). La actividad física, la educación física y la condición física pueden estar relacionadas con el rendimiento académico y cognitivo en jóvenes. Revisión sistemática. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, 32(166), 100-109. <https://shre.ink/npxN>
- Cone, T.P., Werner, P., Cone, S.L., & Woods, A.M. (1998). *Interdisciplinary teaching through physical education*. Human Kinetics. <http://www.worldcat.org/oclc/39013662>
- Cuesta Antona, P. (2019). *Los métodos pedagógicos en Educación Física: una propuesta de intervención didáctica basada en los juegos y retos cooperativos en Educación Primaria*. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/36541>
- Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.
- 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.
- Demar, G. (1997). *El conductismo*. <https://shre.ink/npxY>

- Díaz, J. (2009, febrero). *El desarrollo de la competencia matemática a través de la Educación Física: del currículum al aula*. <https://shre.ink/npHB>
- Díaz, Barahona, J. et. al. (2009). “El desarrollo de la competencia matemática a través de la Educación Física: del currículum al aula”. Edita: Educación Física y Deportes, *Revista Digital . Buenos Aires*. Año 13 - Nº 129 - Febrero de 2009. [Documento en línea consultado en mayo de 2010 en: <http://www.efdeportes.com>]
- Equipo Técnico de Orientación Educativa y Profesional (2018, mayo). *Adaptaciones para alumnado con dificultades en lectura, escritura y dislexia*. APA Style Blog. <https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/orientacionalmeria/files/2016/11/ACS-no-significativas-1.pdf>
- Fernández-Río, J., CALDERÓN, A., Alcalá, D. H., PÉREZ-PUEYO, Á., & Cebamanos, M. A. (2016). Modelos pedagógicos en educación física: consideraciones teórico-prácticas para docentes. *Revista española de educación física y deportes*, (413), ág-55. <https://doi.org/10.55166/reefd.v0i413.425>
- Fourez, G. (2008). *Cómo se elabora el conocimiento: la epistemología desde un enfoque socioconstructivista*. Madrid:Narcea. <https://shre.ink/npHQ>
- Fraile-García, J., Tejero González, C. M., Esteban Cornejo, I., & Veiga, Ó. (2019). *Asociación entre disfrute, autoeficacia motriz, actividad física y rendimiento académico en educación física*. <http://hdl.handle.net/10481/59267>
- Garrido et al. (2010). Experiencia con la competencia matemática en la clase de Educación Física. *Revista de Didácticas Específicas*, 2, 83-99. <https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/view/9203>
- Graham, G.M., Holt-Hale, S.A., & Parker, M.A. (2009). *Children moving* (8th ed.). Columbus, OH: McGraw-Hill.

Guzman, M. (2003) “Juegos matemáticos en la enseñanza” *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 2003 MAY. Edita Fundación Francisco Gines de los Ríos. Madrid. <http://hdl.handle.net/11162/21051>

Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Holubec, E. J. (2013). *Cooperation in the Classroom* (9th ed.). Edina, MN: Interaction Book Company. <https://shre.ink/npHL>

Método Singapur (2011). <https://www.metodosingapur.com/>

Miller, G. A. (1969). *Psicología de la comunicación*. In *Psicología de la comunicación* (pp. 155-155).

Muñoz Bellerín, J., Lobato Montes, A., Martínez Rubio, A., Migallón Lopezosa, P., Morán Fagúndez, L., Puente Sánchez, R., & Domínguez Aurrecoechea, B. (2008). *Alimentación saludable: guía para las familias*. <http://hdl.handle.net/11162/2587>

Piaget, J. (1975). Introducción a la epistemología genética: el pensamiento físico. In *Introducción a la epistemología genética: el pensamiento físico* (pp. 289-289).

Rauschenbach, J. (1996). Tying it all together integrating Physical Education and other subject areas. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 67, 49-51. <https://doi.org/10.1080/07303084.1996.10607204>

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

Redondo García, A. (2017). *La atención a la diversidad: un acercamiento al alumnado con TEA*. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/27370>

Rodríguez-Muñiz, L., & Sánchez-Díaz, I. (2017). *Colaboración interdisciplinar entre matemáticas y educación física en Educación Primaria*. En FESPM, Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (Ed.), VIII Congreso

- Iberoamericano de Educación Matemática (pp. 161-169). Madrid, España: FESPM.
<https://shre.ink/npHN>
- Skemp, R. R. (2012). *The psychology of learning mathematics: Expanded American edition*.
Routledge. <https://shre.ink/npHJ>
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. BF Skinner
Foundation. <https://cutt.ly/NwbnxGWH>
- Torres, V. (2020). *Informe de investigación: El trabajo interdisciplinar de las matemáticas
con la educación física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar*.
<http://hdl.handle.net/10835/9759>
- Triviño-Estévez, P.A. (2015). *Contenidos matemáticos a través de la Educación Física en E.
Primaria* (máster universitario). Universidad de Extremadura.
<http://hdl.handle.net/10662/3724>
- Van del Linde, G. (2007, Jul-Dic). *¿Por qué es importante la interdisciplinariedad en la
educación superior? Cuadernos de Pedagogía Universitaria*, Año 4, No. 8. 11-13.
Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Rep. Dominicana.
<https://doi.org/10.29197/cpu.v4i8.68>
- Velázquez, C., Fraile, A., López, V. M. (2014). Aprendizaje cooperativo en Educación Física.
Movimiento: revista da Escola de Educação Física, 1(20), 239-259.
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/53262>
- Vygotski, L. S. (2015). *Obras Escogidas-II: Pensamiento y Lenguaje-Conferencias sobre
Psicología* (Vol. 2). Antonio Machado Libros.
- Wade, M. (2016) Math and Movement: Practical Ways to Incorporate Math Into Physical
Education. *Strategies*, 29 (1), 10-15. <https://doi.org/10.1080/08924562.2015.1111788>

Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological review*, 20(2), 158. <https://doi.org/10.1037/h0074428>

ANEXOS

Anexo 1.- Competencias generales del Grado en Educación Primaria

1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio –la Educación- que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. Esta competencia se concretará en el conocimiento y comprensión para la aplicación práctica de:

- Aspectos principales de la terminología educativa.
- Características psicológicas, sociológicas y pedagógicas, de carácter fundamental, del alumnado en las distintas etapas y enseñanzas del sistema educativo.
- Objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación, y de un modo particular los que conforman el currículo de Educación Primaria.
- Principios y procedimientos empleados en la práctica educativa.
- Principales técnicas de enseñanza-aprendizaje.
- Fundamentos de las principales disciplinas que estructuran el currículum.
- Rasgos estructurales de los sistemas educativos.

2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio –la Educación-. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:

- Ser capaz de reconocer, planificar, llevar a cabo y valorar buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje.
- Ser capaz de analizar críticamente y argumentar las decisiones que justifican la toma de decisiones en contextos educativos.
- Ser capaz de integrar la información y los conocimientos necesarios para resolver problemas educativos, principalmente mediante procedimientos colaborativos.

- Ser capaz de coordinarse y cooperar con otras personas de diferentes áreas de estudio, a fin de crear una cultura de trabajo interdisciplinar partiendo de objetivos centrados en el aprendizaje

3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:

- Ser capaz de interpretar datos derivados de las observaciones en contextos educativos para juzgar su relevancia en una adecuada praxis educativa.
- Ser capaz de reflexionar sobre el sentido y la finalidad de la praxis educativa.
- Ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, tanto en fuentes de información primarias como secundarias, incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea.

4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Esta competencia conlleva el desarrollo de:

- Habilidades de comunicación oral y escrita en el nivel C1 en Lengua Castellana, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- Habilidades de comunicación oral y escrita, según el nivel B1, en una o más lenguas extranjeras, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- Habilidades de comunicación a través de Internet y, en general, utilización de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.
- Habilidades interpersonales, asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo.

5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. La concreción de esta competencia implica el desarrollo de:

- La capacidad de actualización de los conocimientos en el ámbito socioeducativo.
- La adquisición de estrategias y técnicas de aprendizaje autónomo, así como de la formación en la disposición para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.

- El conocimiento, comprensión y dominio de metodologías y estrategias de autoaprendizaje.
- La capacidad para iniciarse en actividades de investigación.
- El fomento del espíritu de iniciativa y de una actitud de innovación y creatividad en el ejercicio de su profesión.

6.- Que los estudiantes desarrollen un compromiso ético en su configuración como profesionales, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables; garantizando la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos. El desarrollo de este compromiso se concretará en:

- El fomento de valores democráticos, con especial incidencia en los de tolerancia, solidaridad, de justicia y de no violencia y en el conocimiento y valoración de los derechos humanos.
- El conocimiento de la realidad intercultural y el desarrollo de actitudes de respeto, tolerancia y solidaridad hacia los diferentes grupos sociales y culturales.
- La toma de conciencia del efectivo derecho de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, en particular mediante la eliminación de la discriminación de la mujer, sea cual fuere su circunstancia o condición, en cualquiera de los ámbitos de la vida.
- El conocimiento de medidas que garanticen y hagan efectivo el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad.
- El desarrollo de la capacidad de analizar críticamente y reflexionar sobre la necesidad de eliminar toda forma de discriminación, directa o indirecta, en particular la discriminación racial, la discriminación contra la mujer, la derivada de la orientación sexual o la causada por una discapacidad.

Anexo 2.- Artículo 7: Objetivos. Recogido del Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.

La Educación Primaria contribuirá a desarrollar en los niños y las niñas las capacidades que les permitan:

- Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas de forma empática, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática.
- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.
- Adquirir habilidades para la resolución pacífica de conflictos y la prevención de la violencia, que les permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito escolar y familiar, así como en los grupos sociales con los que se relacionan.
- Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres y la no discriminación de personas por motivos de etnia, orientación o identidad sexual, religión o creencias, discapacidad u otras condiciones.
- Conocer y utilizar de manera apropiada la lengua castellana y, si la hubiere, la lengua cooficial de la comunidad autónoma y desarrollar hábitos de lectura.
- Adquirir en, al menos, una lengua extranjera la competencia comunicativa básica que les permita expresar y comprender mensajes sencillos y desenvolverse en situaciones cotidianas.
- Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.
- Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.
- Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización, para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran.
- Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.
- Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física, el deporte y la alimentación como medios para favorecer el desarrollo personal y social.

- Conocer y valorar los animales más próximos al ser humano y adoptar modos de comportamiento que favorezcan la empatía y su cuidado.
- Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.
- Desarrollar hábitos cotidianos de movilidad activa autónoma saludable, fomentando la educación vial y actitudes de respeto que inciden en la prevención de los accidentes de tráfico.

Anexo 3.- Contenidos de aprendizaje del área de matemáticas de la propuesta de intervención.

Contenidos pertenecientes al Bloque A: Sentido numérico.

- Conteo: Estrategias variadas de conteo y recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana en cantidades hasta el 9999. Números ordinales hasta el trigésimo en situaciones de la vida cotidiana
- Cantidad: Lectura y representación (incluida la recta numérica y con materiales manipulativos), composición, descomposición y recomposición de números naturales hasta 9999)
- Sentido de las operaciones: Estrategias de reconocimiento de qué operaciones simples (suma, resta, multiplicación, división como reparto y partición) son útiles para resolver situaciones contextualizadas. Construcción de las tablas de multiplicar apoyándose en número de veces, suma repetida o disposición en cuadrículas. Suma, resta (hasta cuatro cifras), multiplicación (por una cifra) y división (enteras por números de una cifra) de números naturales resueltas con flexibilidad y sentido en situaciones contextualizadas: estrategias y herramientas de resolución y propiedades.

Contenidos pertenecientes al Bloque B: Sentido de la medida.

- Magnitud: Atributos mensurables de los objetos (longitud, masa, capacidad). Unidades convencionales (km, m, cm, kg, g; l) y no convencionales en situaciones de la vida cotidiana
- Medición: Estrategias para realizar mediciones con instrumentos y unidades no convencionales (repetición de una unidad, uso de cuadrículas y materiales manipulativos) y convencionales.

- Estimación y relaciones: Estimación de medidas de longitud, masa y capacidad por comparación.

Contenidos pertenecientes al Bloque C: Sentido espacial.

- Figuras geométricas de dos y tres dimensiones: Estrategias y técnicas de construcción de figuras geométricas de dos dimensiones por composición y descomposición, mediante materiales manipulables, instrumentos de dibujo (regla, escuadra y compás) y aplicaciones informáticas. Propiedades de figuras geométricas de dos y tres dimensiones: exploración mediante materiales manipulables (cuadrículas, geoplanos, policubos, etc.) y el manejo de herramientas digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada, robótica educativa, etc.)

Contenidos pertenecientes al Bloque F: Sentido socioafectivo.

- Creencias, actitudes y emociones: Gestión emocional: estrategias de identificación y expresión de las propias emociones ante las matemáticas. Curiosidad, tolerancia ante la frustración e iniciativa en el aprendizaje de las matemáticas. Fomento de la autonomía y estrategias para la toma de decisiones en situaciones de resolución de problemas. Valoración del error como oportunidad de aprendizaje.
- Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad: Identificación y rechazo de actitudes discriminatorias ante las diferencias individuales presentes en el aula. Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad del grupo. Participación activa en el trabajo en equipo: interacción positiva, escucha activa y respeto por el trabajo de los demás.

Anexo 4.- Contenidos de aprendizaje del área de Educación Física de la propuesta de intervención.

Contenidos pertenecientes al Bloque B: Organización y gestión de la actividad física.

- Elección de la práctica física: usos y finalidades catárticos, lúdico-recreativos y cooperativos. Respeto de las elecciones de los demás.
- Cuidado y preparación del material según la actividad a desarrollar. Uso correcto de materiales y espacios.
- Pautas de higiene personal relacionadas con la actividad física.
- Planificación y autorregulación de proyectos motores: mecanismos básicos para ejecutar lo planificado.

- Prevención de accidentes en las prácticas motrices: mecanismos de prevención, medidas de seguridad y control corporal para la prevención de lesiones.
- Calentamiento antes de la realización de actividad física, dosificación del esfuerzo y la recuperación como aspectos importantes en la prevención de lesiones en la actividad física.
- Interés por mejorar la competencia motriz y valoración del esfuerzo personal en la actividad física. Confianza en sus propias posibilidades.

Contenidos pertenecientes al Bloque C: Resolución de problemas en situaciones motrices.

- Toma de decisiones: Distribución racional del esfuerzo en situaciones motrices individuales. Ubicación en el espacio en situaciones cooperativas.
- Capacidades perceptivo-motrices en contexto de práctica: integración del esquema corporal, control tónico-postural e independencia segmentaria en situaciones motrices. Intervención de las partes del cuerpo en el movimiento. Definición de la lateralidad: reconocimiento de la izquierda y la derecha en los demás y en los objetos. Coordinación dinámica general y segmentaria. Control del cuerpo en relación con la actitud postural, con la tensión y la relajación. Control de las fases, los tipos y los ritmos respiratorios. Control del cuerpo en situaciones de equilibrio y desequilibrio variando la base de sustentación, los puntos de apoyo y la posición del centro de gravedad. Interiorización de las posibilidades y limitaciones motrices de las partes del cuerpo.
- Habilidades y destrezas motrices básicas genéricas: locomotrices, no locomotrices y manipulativas. Combinación de nuevas habilidades motrices. Las habilidades básicas en medios y situaciones estables y conocidas. Aplicación de habilidades motrices básicas y específicas en la resolución de situaciones de juego de creciente complejidad motriz.
- Creatividad motriz: variación y adecuación de la acción motriz ante estímulos internos y externos. Control y dominio del movimiento. Resolución de problemas motrices que impliquen selección y aplicación de respuestas basadas en la aplicación de las habilidades básicas, complejas y de sus combinaciones.
- Valores fundamentales del juego: el esfuerzo personal, la relación con los demás y la aceptación del resultado. Roles de trabajo que le corresponde a cada uno como jugador

dentro de un equipo. Estrategias básicas de juego relacionadas con la cooperación, la oposición y la cooperación/oposición.

Contenidos pertenecientes al Bloque D: Autorregulación emocional e interacción social en situaciones motrices.

- Gestión emocional: reconocimiento de emociones propias, pensamientos y sentimientos a partir de experiencias motrices.
- Valoración y aceptación de la propia realidad corporal y la de los demás, de la diferencia de niveles de competencia motriz entre las diferentes personas y adopción de una actitud crítica.
- Habilidades sociales: escucha activa y estrategias de negociación para la resolución de conflictos en contextos motrices.
- Aceptación y respeto hacia las normas, reglas, estrategias, resultados y personas que participan en el juego.

Anexo 5.- Tarjetas para entregar a los alumnos con la explicación de la actividad, duración y dificultad.

Figura 3.

Tarjeta inicio de la aventura

EL INICIO DE LA AVENTURA

¡Hola a todos!

Mi nombre es Elisabeth, y formo parte de los exploradores que tratan de cumplir esas dos misiones tan importantes: encontrar a nuestros compañeros desaparecidos y esos ingredientes tan necesarios para la bebida de la inmortalidad.

Tanto yo como mi compañero Albert os iremos indicando qué tenéis que hacer en cada prueba propuesta por los Nahuas.

Recordad, que encontraréis dos dibujos que os indicarán la duración de la prueba (reloj) y el nivel de dificultad (calavera).



Fuente: elaboración propia.

Figura 4.

Pruebas sesión 1.

PRIMER CONTRATIEMPO

Para superar la primera fase de la misión, tendréis que completar las siguientes pruebas:

- Problema 1.
- El paracaídas.
- Problema 2.
- Cruzar el río.
- Problema 3.
- Serpientes.

¡A por todas!

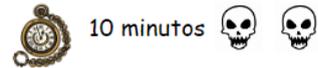


Fuente: elaboración propia.

Figura 5.

Prueba 1: resuelve (Matemáticas).

RESUELVE



En la tribu Maya hay **270 animales**. **78** son **gansos**, **52** son **pavos**, **65** son **caballos** y el **resto vacas**. **¿Cuántas vacas hay?**

¡Recuerda! Puedes usar papel y lápiz para ayudarte, pero debes utilizar los ladrillos para dar la respuesta final.



Fuente: elaboración propia.

Figura 6.

Prueba 2: el paracaídas (Educación Física)

PARACAÍDAS



¡Al habla Albert!

Compañeros, la primera prueba de E.F. que os han propuesto los Nahuas es muy sencilla (siempre y cuando trabajéis en equipo).

Tendréis que **colar por el agujero del paracaídas cuatro pelotas doradas.**

¡Pero cuidado! En el momento en el que una de las pelotas de tenis se cuelen por el agujero, tendréis que empezar de nuevo.

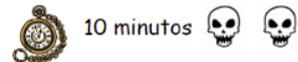
¡A por todas!

Fuente: elaboración propia.

Figura 7.

Prueba 3: resuelve (Matemáticas)

RESUELVE



En la tribu Maya hay **783 hombres** y **827 mujeres**.

420 personas salen de **caza** y a recolectar frutos.

¿Cuántas personas se quedan en la tribu?

¡Recuerda! Puedes usar papel y lápiz para ayudarte, pero debes utilizar los ladrillos para dar la respuesta final.



Fuente: elaboración propia.

Figura 8.

Prueba 4: cruzar el río (Educación Física).

CRUZAR EL RÍO



En esta prueba tendréis que **cruzar** ese gran río **haciendo uso de las hojas de periódico** que entregaremos a casi todos vosotros.

Hay dos normas:

- Si una hoja se rompe, ya no se puede utilizar.
- Si algún compañero pisa fuera de esas hojas, empezáis todos de nuevo.

¡A por todas!



Fuente: elaboración propia.

Figura 9.

Prueba 5: resuelve (Matemáticas)

RESUELVE



La Tribu Maya tiene **294 animales más** que la tribu Nahua. Si la tribu Maya le da **120 animales** a la tribu Nahua, ¿qué tribu tendrá **más animales**?
¿Cuántos animales **más** tendrá?

¡Recuerda! Puedes usar papel y lápiz para ayudarte, pero debes utilizar los ladrillos para dar la respuesta final.



Fuente: elaboración propia.

Figura 10.

Prueba 6: serpientes (Educación Física)



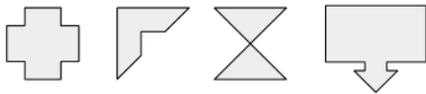
7 minutos



SERPIENTES

¡Shhh! No hagáis mucho ruido, que esta zona está repleta de serpientes muy venenosas...

La siguiente prueba consistirá en que trateis de **crear** diferentes **formas geométricas** únicamente **agarrando** los extremos de las **cuerdas** que os vamos a entregar.



Fuente: elaboración propia.

Figura 11.

Pruebas sesión 2.

SEGUNDO CONTRATIEMPO



Los Nahuas han visto lo bien preparados que estáis y han decidido subir un nivel más la dificultad de las pruebas...

- Carrera de relevos.
- Problema 1.
- Telaraña humana.
- Problema 2.
- Carrera de obstáculos en equipo.
- Problema 3.

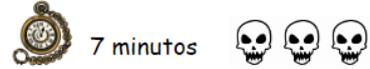
Pero... eso no supondrá ningún contratiempo, ¿no?

Fuente: elaboración propia.

Figura 12.

Prueba 7: carrera de relevos (Educación Física)

CARRERA DE RELEVOS



Esta prueba no supone mucha dificultad, pues seguro que ya lo habéis trabajado en el colegio.

Tendréis que **hacer** varios **equipos** y **realizar TRES carreras de relevos**. En la primera, se anotará la duración de los dos equipos (sumándose para obtener el total) y en la segunda, **deberéis mejorar el tiempo**.



Fuente: elaboración propia.

Figura 13.

Prueba 8: resuelve (Matemáticas)

RESUELVE



El grupo de exploradores tiene una **cuerda de 56 metros** que se ha cortado en **3 partes** para utilizarla en la expedición. **La primera parte es el doble** de larga que **la segunda** parte, y **la segunda parte es el doble** de larga que **la tercera**.

¿Cuál es la **longitud** de la **parte más larga** que utilizarán en su exploración?



¡Recuerda! Puedes usar papel y lápiz para ayudarte, pero debes utilizar los ladrillos para dar la respuesta final.

Fuente: elaboración propia.

Figura 14.

Prueba 9: telaraña humana (Educación Física)

TELARAÑA HUMANA

En esta prueba tenéis que darle al coco y demostrar vuestras destrezas.

Tenéis que conseguir atravesar esa gran telaraña con cuidado de **NO** hacer sonar las pequeñas **campanas** que podéis encontraros.

En caso de que suene alguna campana, tendréis que retroceder y comenzar de nuevo.



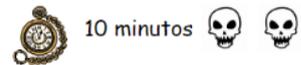
Fuente: elaboración propia.

Figura 15.

Prueba 10: resuelve (Matemáticas)

RESUELVE

La tribu Maya está planeando una expedición por la selva. Durante la exploración, encontraron una **serpiente** de **18m** de longitud. Después, encontraron una **cueva** con murciélagos. Esta cueva tenía **12m** de longitud. **¿Cuántos metros de diferencia hay entre la longitud de la serpiente y de la cueva?**



¡Recuerda! Puedes usar papel y lápiz para ayudarte, pero debes utilizar los ladrillos para dar la respuesta final.

Fuente: elaboración propia.

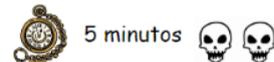
Figura 16.

Prueba 11: carrera de obstáculos en equipo (Educación Física)

CARRERA DE OBSTÁCULOS EN EQUIPO



Tenéis una línea de salida y otra de meta. En grupos de 5 personas, **uno** de vosotros será el **guía**, y el **resto** tenéis que **taparos los ojos**. Tenéis que superar la carrera de obstáculos antes de que finalice el tiempo. ¡Ánimo!



Fuente: elaboración propia.

Figura 17.

Prueba 12: resuelve (Matemáticas)

RESUELVE



Un grupo de niños de la tribu Maya ha decidido hacer una competición para saber quién es capaz de encontrar más aguacates.

Tolki ha encontrado **10 aguacates**.

Eder ha encontrado **1/2 de** los aguacates que ha encontrado **Tolki**.

Aina encontró **el doble** de aguacates **que Tolki**.

¿**Cuántos** aguacates han encontrado los **tres** en **total**?

¡Recuerda! Puedes usar papel y lápiz para ayudarte, pero debes utilizar los ladrillos para dar la respuesta final.

Fuente: elaboración propia.

Figura 18.

Pruebas sesión 3

TERCER CONTRATIEMPO

Vale, vale... Es cierto que esto va cogiendo algo de dificultad... Pero solo quedan 6 pruebas más y lo habremos conseguido.

- Problema 1.
- La cuerda tensa.
- Problema 2.
- La cola del dragón.
- Problema 3.
- Construyendo un puente.



Fuente: elaboración propia.

Figura 19.

Prueba 13: resuelve (Matemáticas)

RESUELVE



Veo que no os va nada mal las matemáticas... A ver qué tal este nuevo problema que os traen los Nahuas:

La semana pasada, el **lunes** fueron **327** personas a cazar. El **martes** fueron **193** personas más que el lunes. ¿**Cuántas** personas fueron a cazar **entre los dos días**?

¡Recuerda! Puedes usar papel y lápiz para ayudarte, pero debes utilizar los ladrillos para dar la respuesta final.

Fuente: elaboración propia.

Figura 20.

Prueba 14: la cuerda tensa (Educación Física)

LA CUERDA TENSA



Tenéis que cruzar de un lado del río a otro. Para ello, un compañero se quedará con tres más en una orilla y os alcanzará una soga.

Tenéis que tratar de **desplazaros** hasta esa orilla **usando** la **colchoneta** y **cuerda**, y solamente podéis hacerlo **de uno en uno**.

¡Suerte!



Fuente: elaboración propia.

Figura 21.

Prueba 15: resuelve (Matemáticas)

RESUELVE



En una **jarra** había **2438 mL** de agua.

En un **cántaro** había **3987 mL** de agua.

Se **traspasaron 805 mL** de agua del **cántaro** a la **jarra**.

¿**Cuál** de los dos tiene **más agua** ahora? ¿**Cuánta** más?



¡Recuerda! Puedes usar papel y lápiz para ayudarte, pero debes utilizar los ladrillos para dar la respuesta final.

Fuente: elaboración propia.

Figura 22.

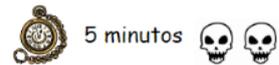
Prueba 16: la cola del dragón (Educación Física)

LA COLA DEL DRAGÓN



Formad dos grupos con mismo nº de personas. En cada grupo, habrá un **alumno guía** (cola de dragón), otro que será la cabeza de dragón y el resto que formarán el cuerpo.

Todos menos el que es **cola de dragón** os tenéis que **tapar los ojos** y dejaros guiar por cola de dragón para conseguir **pillar al otro equipo**.

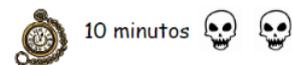


Fuente: elaboración propia.

Figura 23.

Prueba 17: resuelve (Matemáticas)

RESUELVE



La mujer del jefe de la tribu Maya decidió hacer un pastel de bayas por su cumpleaños.

El **jefe** de la tribu se comió $\frac{4}{7}$ del pastel, y su **mujer** $\frac{2}{7}$.

¿Quién ha comido más pastel? ¿Cuánto más?
¿Cuánto pastel queda?

¡Recuerda! Puedes usar papel y lápiz para ayudarte, pero debes utilizar los ladrillos para dar la respuesta final.



Fuente: elaboración propia.

Figura 24.

Prueba 18: construyendo puentes (Educación Física)

CONSTRUYENDO PUENTES

Tenéis que **construir** por grupos de 4 una **estructura** o puente.

Pero no será fácil:

- Tendrá que tener una **longitud mínima de 1m.**
- Tendrá que **aguantar AL MENOS** el peso de un **compañero** del equipo.



10 minutos



Fuente: elaboración propia.

Figura 25.

Tarjeta de felicitación final

¡ENHORABUENA, CHICOS!

Gracias a vuestra ayuda se han logrado todos los objetivos:

- Rescatar al miembro Maya secuestrado por lo Nahuas,
- Recuperar a nuestros compañeros exploradores y
- Obtener esos ingredientes tan necesarios para la bebida de la inmortalidad: el café y las flores.

¡MUCHAS GRACIAS! Y... hasta la próxima.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6.- Propuestas de adaptaciones metodológicas para alumnos con TDAH. (Junta de CYL. Consejería de Educación. E.O.E.P Segovia).

- Proporcionar las fechas de controles y pruebas de evaluación con un mínimo de antelación.
- Preguntas cortas y concretas, completar definiciones o esquemas. Sin enunciados excesivamente largos o complejos.
- Dar el examen en pequeñas partes (hasta que no termine una, no le damos otra).
- Reducir el número de preguntas por hoja.
- Durante el examen o control, si surge alguna duda o dificultad de comprensión de un enunciado, explicarle lo que se le está preguntando.
- Subrayar o distinguir las palabras clave del enunciado para que perciban de manera clara los términos y establezcan con más facilidad la relación entre conceptos.
- Dejar más tiempo para que pueda finalizar el examen.
- Recoger las respuestas de las preguntas del examen de forma oral.
- Adaptar el examen al objeto que sepamos si verdaderamente conoce y ha estudiado los distintos temas pueda contestar de forma no arbitraria (con preguntas tipo test, subrayar la verdadera...).
- En caso de bloqueo en un examen, intentar reorientar al alumno para que consiga finalizarlo.
- Aclarar las dudas intentando que el alumno tenga claro los conceptos principales de cada materia para que cuando tenga que estudiar y consolidar los conceptos, las dificultades sean las mínimas.
- En relación a las tareas, se recomienda reducir el volumen de deberes para casa, para garantizar que el alumno los pueda completar y presentar cuando se le pide, debido a la dificultad que tienen en relación al tiempo que emplean para finalizar.
- Proporcionar al alumno un material de estudio claro y preciso, de la materia impartida en clase, que él pueda estudiar y le proporcione la seguridad necesaria de cara al examen.
- Si la tarea es muy larga, fragmentarla.
- Asegurarse que saben que tienen una tarea programada para una fecha determinada, recordarlo con cierta periodicidad y antelación.
- En caso de olvido, contrastar con los padres que haya realizado el trabajo solicitado, tener una actitud comprensiva. Permitir que lo entregue fuera de plazo.

- Incentivar el uso de la agenda como herramienta de organización fundamental del trabajo.
- Reforzar las conductas positivas.
- Utilizar frases y expresiones motivadoras para intentar que el alumno haga las cosas bien aunque le supongan un esfuerzo.
- Mantener la calma, ante las posibles reacciones impulsivas y de tensión (en relación a los límites).
- En el caso de diagnóstico TDAH con impulsividad: ignorar las conductas impulsivas de provocación (en el caso de que se den), no es algo que el niño realice porque quiera, sino que es un síntoma más de lo que sucede, y cuando esté calmado, ya se aplicará la consecuencia negativa derivada de su comportamiento.
- Utilizar el tiempo fuera en caso de situaciones de conflicto o de comportamientos inadecuados.
- Fomentar relaciones positivas con el alumno.
- Adaptar en la medida de las posibilidades el entorno educativo a nivel de aula, de manera que se reduzca la dispersión.
- Ubicar en un lugar que podamos tener observado, lejos de distorsiones y de las ventanas, junto a compañeros en los que se pueda apoyar.
- Fomentar su participación en clase.
- Supervisión constante: mirarlo a menudo, encontrar una consigna (por ejemplo, tocar su hombro, utilizar un gesto, una tarjeta de color, etc).
- Permitirle cierto margen de movimiento (por el aula, salidas al baño, de mensajero).
- Orientarle hacia un aprendizaje basado en autoinstrucciones: ¿qué es lo que tengo que hacer? ¿Cómo lo voy a hacer? ¿Cómo me ha salido? ¿Por qué? Repaso los pasos.

Anexo 7.- Guía con Adaptaciones para alumnado con dificultades de aprendizaje: lectura, escritura y dislexia. Delegación Territorial de Almería.

Adaptaciones para Matemáticas.

- Realizar secuencias temporales, secuenciar los números, avanzar en la seriación, clasificación, etc.
- Reforzar con esquemas visuales las operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación, etc.)

- Avanzar en el planteamiento y en el procedimiento de resolución de problemas paso a paso.
- Secuenciar contenidos priorizando unos sobre otros o modificando la secuencia de los mismos:
- Retomar contenidos trabajados con anterioridad.
- Eliminar contenidos (no nucleares). A veces, es necesario eliminar o minimizar ciertos contenidos que son inaccesibles, elegir entre las tareas relevantes en lugar de realizarlas todas.
- Reforzar las áreas y/o habilidades en las cuales el alumnado se sienta cómodo y potenciarlas al máximo.
- Adecuación de la programación didáctica a las características del alumno o alumna de un curso determinado.
- Informar a aquellos especialistas de las diferentes áreas o materias en las que el tutor no está presente con el objetivo de realizar un trabajo conjunto, con relación a las necesidades detectadas en el alumno o alumna.
- Utilizar esquemas visuales con la secuencia de operaciones a la vista.
- Utilizar las tablas de multiplicar a la hora de realizar actividades matemáticas (dislexia-discalculia).
- Considerar la corrección de un problema matemático en función de su planteamiento y del proceso correcto (no penalizar errores en la multiplicación u otros errores)

Adaptaciones tipo de actividades y tareas.

- Priorizar actividades con aprendizaje visual (esquemas, mapas conceptuales, murales interactivos, etc.) sobre otros aprendizajes que prime la complejidad verbal.
- Formular actividades que requieran trabajo cooperativo, y grupal, distribuyendo responsabilidades entre los alumnos y alumnas.
- Presentar actividades con enunciados concretos que requieran respuesta sencilla.
- Tener expuestos en el aula murales interactivos y refuerzos visuales para favorecer los aprendizajes de actividades, así como materiales elaborados por ellos relacionados con sus intereses y motivaciones.
- Adaptar los textos de lectura al nivel lector del alumno.
- Simplificar las instrucciones escritas.
- Subrayar o marcar con fluorescente, previamente, las partes más importantes del texto.

- Posteriormente, siempre realizar un resumen con frases sencillas, a partir de las partes subrayadas del texto (las partes subrayadas podría no coincidir con frases completas; por ello, es conveniente, componerlas en un texto o resumen sencillo al que pueda acceder el alumnado con dislexia o que presente indicadores de la misma).
- Fraccionar los textos en partes más pequeñas o eliminar partes del mismo cuando proporciona información redundante.
- Realizar un glosario de términos nuevos que le aparecen o le vayan a aparecer en las diferentes áreas.
- Proporcionar esquemas al alumnado antes de dar la materia.
- Utilizar esquemas y refuerzos visuales o auditivos (esquemas de llaves, mapas conceptuales, resúmenes con apoyo visual, murales interactivos, documentales, cintas de video, programas informáticos, CDs, utilización de enciclopedias o diccionarios visuales, informáticos, CD-ROMs, presentación de las explicaciones en formato visual, etc.).
- Grabar algunas actividades con grabadora.

Adaptaciones de recursos didácticos, agrupamientos y distribución de espacios y tiempos:

- Emplear medios tecnológicos (tablet -ordenador) para realizar las tareas con el alumnado evaluado con disgrafía o que presenta dificultades motrices en la escritura.
- Introducir la materia por medio de imágenes, diapositivas, DVD.
- Permitir el uso de apoyos materiales: ábacos, abecedario, tablas de multiplicar, calculadora...
- Potenciar recursos para la organización del trabajo personal (compartir este trabajo con la familia).
- Trabajar con una agenda en la que pueda tener registrados los deberes. Seguimiento del trabajo del alumno para comunicación con el profesorado (trabajos cómo y cuándo).
- Tener a la vista un horario visual (color/imagen por asignatura).
- Forrar libros y cuadernos asociando un color para cada asignatura, manteniendo el mismo código de colores que en el horario.
- Tener a la vista autoinstrucciones de organización personal (“organizo mi mesa de trabajo”, “reviso mi agenda del día” “preparo la mochila con todo lo que necesito”, etc.).

- Metodología fundamentalmente activa, participativa e investigadora.
- Integrar las actividades a la vida cotidiana y al entorno inmediato, potenciando el desarrollo de las competencias clave desde una perspectiva transversal.
- Utilizar técnicas de aprendizaje cooperativo por parejas o grupos pequeños.
- Dar información verbal y visual simultáneamente.
- Organización flexible de los espacios y tiempos.
- Proporcionar más tiempo al alumno-a en la realización de las actividades escolares que necesite.
- Sentar al niño/a en las primeras filas, para prestarle más ayuda y más atención
- Estructurar el trabajo a realizar dentro de la clase.
- Repetir las informaciones tantas veces como sea necesario.
- Llevar a cabo entrevistas trimestrales con la familia para hacer un seguimiento continuo de sus aprendizajes.
- Escribir los apartados y vocabulario más significativo del tema en la pizarra antes de la explicación.

Anexo 8.- Criterios de evaluación de las competencias específicas de esta propuesta de intervención del área de Matemáticas.

Si nos centramos en las competencias específicas que se trabajan en esta propuesta de intervención dirigida a los alumnos del 3º curso de Educación Primaria en el área de Matemáticas, destacan como criterios de evaluación los siguientes:

- Criterios de la competencia específica 1:
 - 1.1 Interpretar, de manera acompañada, problemas de la vida cotidiana, comprendiendo las preguntas planteadas a través de diferentes estrategias o herramientas. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CE3).
 - 1.2 Producir, de manera acompañada, representaciones matemáticas a través de recursos manipulativos, esquemas o diagramas sencillos que ayuden en la resolución de una situación problematizada. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4).
- Criterios de la competencia específica 2:
 - 2.1. Analizar diferentes estrategias para resolver un problema de forma pautada. (STEM1, STEM2, CPSAA5).

- 2.2 Obtener posibles soluciones a problemas aplicando estrategias básicas de resolución. (STEM1, CPSAA4, CE1, CE3).
- Criterios de la competencia específica 5:
 - 5.1 Interpretar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias propios. (STEM1, STEM3, CD3, CPSAA4, CC2, CC4).
 - 5.2 Reconocer las matemáticas presentes en la vida cotidiana y en otras áreas, estableciendo e interpretando conexiones entre ellas. (STEM1, STEM3, CD3, CD5, CPSAA4, CC2, CC4, CCEC1).
- Criterios de la competencia específica 6:
 - 6.1 Reconocer lenguaje matemático sencillo presente en la vida cotidiana en diferentes formatos, adquiriendo vocabulario específico básico e identificando la idea principal del mensaje. (CCL3, STEM4, CD1).
- Criterios de la competencia específica 7:
 - 7.1 Identificar las emociones básicas propias al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando sea necesario desarrollando la autoconfianza. (CCL1, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CCEC3).
 - 7.2 Mostrar actitudes positivas ante retos matemáticos, valorando el error como una oportunidad de aprendizaje. (STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5).
- Criterios de la competencia específica 8:
 - 8.1 Participar respetuosamente en el trabajo en equipo, respetando la diversidad del grupo y estableciendo relaciones saludables basadas en el respeto, la tolerancia, la igualdad y la resolución pacífica de conflictos. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA3, CC2, CC3, CE3).
 - 8.2 Aceptar la tarea y rol asignado en el trabajo en equipo, asumiendo y respetando las responsabilidades individuales asignadas y contribuyendo a la consecución de los objetivos del grupo. (STEM3, CPSAA1, CC2, CE3).

Anexo 9.- Criterios de evaluación de las competencias específicas de esta propuesta de intervención del área de Educación Física.

Si nos centramos en las competencias específicas que se trabajan en esta propuesta de intervención dirigida a los alumnos del 3º curso de Educación Primaria en el área de Educación Física, destacan como criterios de evaluación los siguientes:

- Criterios de la competencia específica 1:
 - 1.1 Reconocer la actividad física como alternativa de ocio saludable, identificando desplazamientos activos y sostenibles y conociendo los efectos beneficiosos a nivel físico que posee adoptar un estilo de vida activo. (STEM2, STEM5, CPSAA2).
 - 1.4 Aceptar la propia imagen corporal y la de los demás, aceptando y respetando las diferencias individuales que puedan existir, superando y rechazando las conductas discriminatorias que se puedan producir en contextos de práctica motriz. (CPSAA2, CPSAA5, CE3).
- Criterios de la competencia específica 2:
 - 2.1 Participar en proyectos motores de carácter individual, cooperativo o colaborativo, empleando estrategias de seguimiento que permitan observar los resultados obtenidos y mejorar el repertorio motriz. (STEM1, CPSAA3, CPSAA5, CE3).
 - 2.2 Comprender y resolver situaciones lúdicas, juegos y actividades deportivas, ajustándose a las demandas derivadas de los objetivos motores, de las características del grupo y de la lógica interna de situaciones individuales, de cooperación, de oposición y de colaboración-oposición, en contextos simulados de actuación. (STEM1, CPSAA4, CE1).
 - 2.3 Emplear y comprender los componentes cualitativos y cuantitativos de la motricidad de manera eficiente en distintos contextos y situaciones motrices, adquiriendo un progresivo control y dominio corporal sobre ellos. (STEM1, CPSAA4, CPSAA5).
- Criterios de la competencia específica 3:
 - 3.1 Reconocer los aspectos que dan lugar a una disposición positiva hacia la práctica física y hacia el esfuerzo, controlando las emociones negativas que surjan en contextos de actividad motriz. (CPSAA1, CPSAA2, CPSAA5).

- 3.2 Respetar las normas consensuadas, así como las reglas de juego, y actuar desde los parámetros de la deportividad y el juego limpio, observando la aportación de los participantes. (CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3).
- 3.3 Reconocer habilidades sociales de acogida, inclusión, ayuda y cooperación al participar en prácticas motrices variadas, resolviendo los conflictos individuales y colectivos de forma dialógica y justa, y mostrando un compromiso activo frente a los estereotipos, las actuaciones discriminatorias y cualquier tipo de violencia. (CCL1, CCL5, CPSAA5, CC2, CC3).

Anexo 10.- Rúbrica de evaluación de la propuesta de intervención.

Tabla 5.

Evaluación por competencias (Matemáticas).

EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS (ÁREA DE MATEMÁTICAS)																	
	Criterio s Comp. 1	1.1	1.2	Criterio s Comp. 2	2.1	2.2	Criterio s Comp. 5	5.1	5.2	Criterio s Comp. 6	6.1	Criterio s Comp. 7	7.1	7.2	Criterio s Comp. 8	8.1	8.2
Consecución de la competencia (X)																	
Nombre del alumno																	

Fuente: elaboración propia

Tabla 6.

Evaluación por competencias (E.F.).

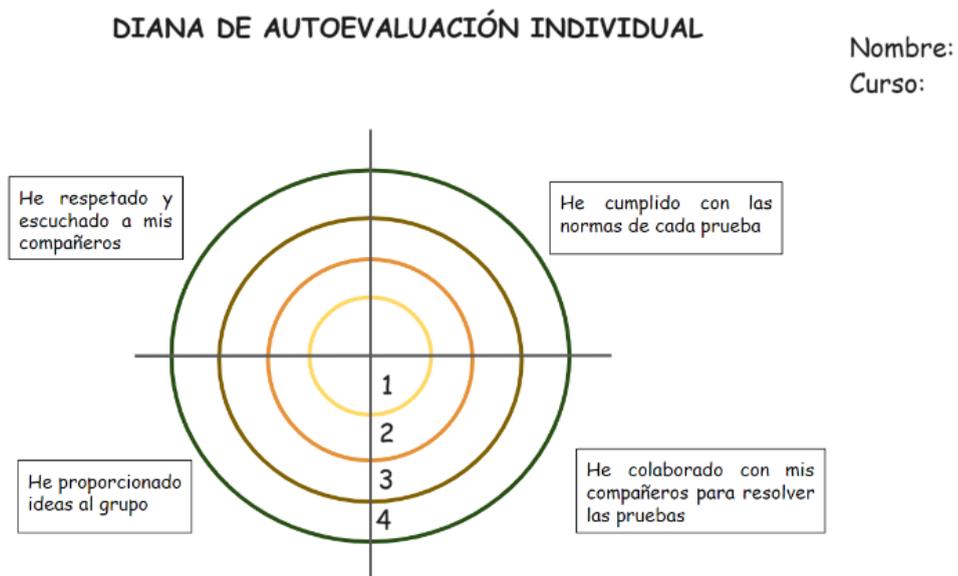
EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS (ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA)											
	Criterios Comp. 1	1.1	1.4	Criterios Comp. 2	2.1	2.2	2.3	Criterios Comp. 3			
Consecución de la competencia (X)											
Nombre del alumno											

Fuente: elaboración propia

Anexo 11.- Diana de autoevaluación de la propuesta de intervención.

Figura 26.

Diana de autoevaluación individual.



Valora las siguientes opciones y colorea según tu opinión: 1 (nada), 2 (poco), 3 (algo), 4 (mucho).

Anexo 12.- Rúbrica de coevaluación.

Tabla 7.

Rúbrica de Coevaluación.

Nombre de los compañeros	Ha participado de forma activa	Aporta ideas para resolver las pruebas	Ayudan a los demás	Respetan a los compañeros	Respetan el material
Marcar con una X aquello que SÍ se ha conseguido					

Fuente: elaboración propia.

Anexo 13. Análisis DAFO.

Tabla 8.

Análisis DAFO.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>Motivación del alumnado. Disputas por las diferentes maneras posibles de resolución de problemas o pruebas.</p>	<p>Que un grupo de alumnos se pueda sentir inferior al percatarse de que su grupo no soluciona las pruebas o problemas pero otros grupos si. El desarrollo madurativo de cada alumno. Las dificultades u obstáculos ontogenéticos del alumnado.</p>
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Motivación del alumnado. Dinamismo de las actividades. Participación elevada. Conocimiento sobre la resolución de problemas mediante el modelo de barras del Método Singapur. Experiencias previas en Aprendizaje Cooperativo. Experiencias previas en resolución de problemas mediante el modelo de barras del Método Singapur. Implicación del alumnado.</p>	<p>Espacios adaptados para la puesta en práctica de las actividades. Recursos materiales óptimos para el desarrollo de las actividades. Docentes con conocimientos sobre el Aprendizaje Cooperativo. Docentes con conocimientos sobre el modelo de barras del Método Singapur. Fomento del Aprendizaje y Trabajo cooperativo. Alumnos protagonistas de su aprendizaje.</p>

Fuente: elaboración propia.