



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

**ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN
FÍSICA Y EDUCACIÓN ARTÍSTICA EN
EDUCACIÓN PRIMARIA**

Presentado por Adrián Robles Arranz

Tutelado por: Isabel Caballero Caballero

Soria, 19 de noviembre de 2018

RESUMEN

Este trabajo lleva a cabo un estudio sobre la problemática existente en la enseñanza de las matemáticas proponiendo una serie de actividades que trabajen sobre la motivación de los alumnos y la adquisición de contenidos de la materia de una manera más lúdica y dinámica. Además de esto también se han estudiado los factores responsables de este tipo de problemática, llegando a determinar que la mayoría de ellos no pertenecen al propio alumno, sino a las leyes y las metodologías utilizadas por los maestros y maestras.

Se ha apostado para esta propuesta por una metodología transversal en la que se combinan Matemáticas, Educación Física y Educación Artística en el que el objetivo principal es intentar dar respuesta a las necesidades que los alumnos demandan respecto a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a través de un enfoque metodológico diferente.

Los resultados obtenidos en el estudio nos permiten saber que este tipo de actividades mejora en gran medida la motivación de los alumnos hacia la asignatura, lo que repercute de manera directa en el progreso de adquisición de conceptos y sistemas de estudio. Es importante que este tipo de metodologías se tengan presentes en un futuro, ya que ayudan a nuestros estudiantes a formarse y avanzar en su vida como estudiantes, propiciándoles una base más sólida para conocimientos posteriores.

PALABRAS CLAVE

Educación, enseñanza, metodología, motivación, transversalidad

ABSTRACT

This work carries out a study on the existing problem in the teaching of mathematics proposing a series of activities that work on the motivation of the students and the acquisition of contents of the subject in a more playful and dynamic way. In addition to this, the factors responsible for this type of problem have also been studied, reaching the point that most of them do not belong to the student himself, but to the laws and methodologies used by the teachers.

It has been bet for this proposal by a transversal methodology that combines Mathematics, Physical Education and Art Education in which the main objective is to try to respond to the needs that the students demand regarding the teaching-learning of mathematics through of a different methodological approach.

The results obtained in the study allow us to know that this type of activities greatly improves students' motivation towards the subject, which directly affects the progress of acquisition of concepts and study systems. It is important that this type of methodologies be present in the future, as they help our students to train and advance their life as students, providing them with a more solid base for later knowledge.

KEYWORDS

Education, teaching, methodology, motivation, transversality

ÍNDICE

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	OBJETIVOS	4
3.	JUSTIFICACIÓN	5
4.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES	7
4.1	REVISIÓN DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE	7
4.1.1	Currículo de Matemáticas	9
4.1.2	Currículo de Educación Física.....	11
4.1.3	Currículo de Educación Artística.....	12
4.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS ALUMNOS	13
4.3	ESCUELA RURAL (CARACTERÍSTICAS, OPORTUNIDADES Y DIFICULTADES)	16
4.4	PROBLEMA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.....	18
5.	ACTIVIDADES PROPUESTAS	23
	ACTIVIDAD 1: TANGRAM DESBOCADO	24
	ACTIVIDAD 2: MINIORIENTA GEOMÉTRICO	27
	ACTIVIDAD 3: PIXELADO POR COORDENADAS	30
	ACTIVIDAD 4: ESCULTURAS GEOMÉTRICAS.....	32
	ACTIVIDAD 5: BAILES POPULARES: LA RUEDA.....	35
	ACTIVIDAD 6: RITMOS CON FIGURACIÓN GEOMÉTRICA	37
6.	EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES	39
7.	ANÁLISIS DEL ALCANCE, LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES.....	41
8.	CONCLUSIONES.....	43
9.	BIBLIOGRAFÍA	44

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que se desarrolla a continuación, está intrínsecamente relacionado con la metodología en la enseñanza de las matemáticas y todo lo que ello conlleva, pasando por sus virtudes y haciendo hincapié en sus defectos. Es importante comprender que la investigación al respecto es relativamente novedosa y en ella se han desarrollado algunos avances significativos en cuanto a la teoría se refiere, pero en contraposición, la práctica en las aulas muestra una realidad muy diferente.

La actualidad observada en un aula española en la que se imparte matemáticas, no difiere mucho de la que se encontraría en la década de los 70, en la que los alumnos estarían dispuestos en filas trabajando individualmente, como si de una fábrica se tratase. Esta realidad merece un cambio acorde con el progreso y la evolución que ha sufrido la sociedad actual, y el primero de estos debe pasar por modificar y mejorar las metodologías educativas implantadas.

Esta afirmación no es en vano. La sociedad actual ha evolucionado hacia un modelo tecnológico y, para ello, la funcionalidad de las máquinas y nuevas tecnologías requieren de personas altamente cualificadas en matemáticas y en conocimientos científicos avanzados que nos permitan seguir desarrollándonos en esa dirección.

La problemática la podemos encontrar tanto en las primeras etapas de aprendizaje de los alumnos como en estudios más avanzados. En estas, el estudio de las matemáticas y las ciencias tienden a convertirse en asignaturas aborrecidas por el alumnado y llegando a ser “abandonadas” por algunos de ellos. En contraposición, aquellos alumnos que deciden seguir adelante con ellas, se limitan a memorizar todo aquello que se les imparte sin preocuparse ni un solo instante en que no están asimilando una serie de conocimientos muy válidos y útiles, tanto para su formación posterior como para sus propias vidas.

Con el fin de abordar esta problemática, se han propuesto una serie de actividades que podríamos denominar “multiárea” en las que el objetivo primordial se basa en la adquisición de conceptos a través de una metodología más amena y dinámica de la que se puede observar en la gran mayoría de las aulas españolas.

El trabajo que se desarrolla a continuación está estructurado de manera que cada apartado se apoye en su predecesor, de modo que se pueda comprender esta realidad de una forma escalonada, partiendo así de una visión general y terminando en la problemática de estas matemáticas.

En un primer apartado, veremos todas aquellas razones por las que la educación presenta problemas metodológicos desde sus primeros cursos. En él se ha realizado un pequeño análisis del currículo y las áreas implicadas en esta pequeña propuesta, tales como Matemáticas, Educación Física y Educación Artística, contextualizando así el tema en cuestión con la legislación vigente.

Más adelante trataremos algunos de los factores potenciales de este problema, como pueden ser las características mentales y físicas de nuestros alumnos, la las características con los factores que conlleva la educación en los Centros Rurales Agrupados frente a los centros localizados en urbes o poblaciones más grandes y, entre otras cosas, las diferentes problemáticas que existen respecto a la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva orientada tanto a los docentes como a los alumnos.

La idea principal con la que se ha desarrollado el proyecto, es el trabajo colaborativo entre iguales, aportando en algunas ocasiones un toque de competitividad sana, con el objetivo de incrementar una actitud positiva en nuestros alumnos. Se ha optado por esta metodología por una razón personal en la que se cree que la ayuda de un igual siempre será mucho más efectiva en cuanto al aprendizaje, ya que el alumno asimilará los conocimientos como si de un consejo se trataran, mientras que si estos son impartidos por un guía o un maestro, serán tomados como una directriz o una imposición.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden conseguir con este TFG son los siguientes:

1) Generales

- Investigar sobre los problemas vigentes respecto a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Educación Primaria.
- Intentar dar respuesta a las necesidades que los alumnos demandan respecto a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a través de un enfoque metodológico diferente.

2) Específicos

- Investigar las causas por las que los docentes de primaria no aplican metodologías más dinámicas en sus clases.
- Diseñar actividades más dinámicas para la enseñanza de las matemáticas a alumnos de 5º y 6º de Educación Primaria.
- Trabajar conjuntamente diferentes áreas de conocimiento (Ciencias Naturales, Educación Artística y Educación Plástica).
- Estudiar el efecto anímico que tienen los cambios de rutina en los alumnos.
- Aprender y asimilar nuevas formas de trabajo en el aula.

3. JUSTIFICACIÓN

Este Trabajo Fin de Grado ha sido realizado debido a la gran pasión que siento hacia la educación y todo lo que esta engloba, pero más específicamente porque la asignatura de matemáticas siempre ha sido una predilección en mi vida. Con los años vividos en la universidad. He podido contemplar con mis propios ojos la situación que sufren docentes y alumnos al mismo tiempo con esta asignatura, por lo que el mi objetivo siempre fue tratar de dar a conocer esta situación a personas que aún no son conscientes, proponer algunos ejemplos de lo que personalmente creo que son mejoras y sobretodo, mejorar como futuro docente.

Como ya he dicho, la estancia en prácticas durante mi formación ha sido esencial para poder ver la problemática que se desarrolla en este trabajo, puesto que se pueden leer e investigar sobre muchas problemáticas y paradigmas, pero realmente no se es consciente hasta que diriges una sesión o una Unidad Didáctica y percibes en primera persona las grandes dificultades que supone.

En esta estancia, observe que los problemas que tiene los alumnos con y para las matemáticas no son una cosa puntual, sino que si no son corregidos acaban convirtiéndose en pesadas cargas para el aprendizaje de contenidos futuros, y en los cuales necesitan hacer uso de estos contenidos mal aprendidos. En definitiva, el resumen es que estos problemas que sufren nuestros alumnos en edades tempranas, acaban convirtiéndose en bases poco sólidas para sus aprendizajes futuros, y más adelante en problemas para su vida diaria.

Pero como se sabe, la educación o más bien sus leyes nos son hechas por maestros o gente perteneciente a un sistema educativo de calidad, estas leyes son dictadas por burócratas cuyo único objetivo es la imagen ante el pueblo y el adoctrinamiento de los jóvenes basándose en un sistema económico. Como dice el BOE (2013) en su preámbulo:

“La educación es el motor que promueve el bienestar de un país. El nivel educativo de los ciudadanos determina su capacidad de competir con éxito en el ámbito del panorama internacional y de afrontar los desafíos que se planteen en el futuro. Mejorar el nivel de los ciudadanos en el ámbito educativo supone

abrirles las puertas a puestos de trabajo de alta cualificación, lo que representa una apuesta por el crecimiento económico y por un futuro mejor.”

Viendo esto, la pregunta es: ¿Para qué educamos a nuestros alumnos?, ¿Para ser ciudadanos modelo lleno de valores y creencias propias, o para desempeñar un empleo socialmente bien aceptado?

Según el diccionario, la definición de educación sería la siguiente: “Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.” En mi opinión son dos definiciones totalmente contrapuestas, ya que una se basa exclusivamente en un modelo económico, mientras que la otra hace alusión a términos como moral, afectiva o convivencia.

Este motivo hizo que me planteara seriamente la necesidad de estudiar esta temática además de las enumeradas anteriormente. Tras haber realizado este estudio, me siento más preparado para poder ejercer como un docente competente, ya que la cercanía a estos alumnos es muy grande debido a que yo y mucha más gente ha sufrido el mismo problema. Por ello creo que es importante y muy necesario empezar a rejuvenecer y mejorar nuestro sistema educativo, pero más urgentemente las metodologías utilizadas en el aula para lograr que nuestros alumnos perciban los conocimientos como realmente son, necesarios y divertidos.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES

4.1 REVISIÓN DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE

La ley actual y vigente en España es la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) la cual fue establecida el 17 de junio de 2014, en la que se dan las directrices a todo docente y centro para llevar a cabo la acción educativa de sus alumnos.

Como define el BOE (2013) “se entiende por currículo la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.” Y en este currículo podemos diferenciar 6 elementos básicos (Figura 1) para toda la educación y los cuales fueron dictados de la misma manera en el BOE (Boletín Oficial del Estado):

- **Objetivos:** Cuya función es determinar las metas que deben alcanzar y superar los alumnos en cada etapa educativa. La superación de estos objetivos dictaminará si deben o no pasar de etapa.
- **Contenidos:** Son un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que determinan que es lo que debe enseñarse en cada una de las etapas. Son contenidos rígidos, por lo que legalmente no se puede suprimir ninguno de ellos.
- **Competencias:** Son las habilidades que poseen los alumnos para poder aplicar los conocimientos adquiridos en cada una de las áreas para la resolución de problemas de carácter complejo.
- **Metodología:** Responde a la manera de impartir y proceder a la hora de enseñar los conocimientos correspondientes. Se tratan de directrices, ya que cada maestro y maestra tiene su metodología propia e interiorizada.
- **Criterios de evaluación:** Son las directrices de lo que los docentes deben valorar, tanto en término de conceptos, como también de actitudes y aptitudes que muestran los alumnos.

- **Estándares de aprendizaje:** Esta es una de las novedades que implantó la LOMCE, y se basa en el hecho de recortar en gran medida las diferencias de exigencia evaluativa entre unos centros y otros. Se trata de una subcategoría en el ámbito de la evaluación, en la que cada criterio de evaluación cuenta con una serie de apartados evaluativos dentro de él, mucho más concretos y precisos.

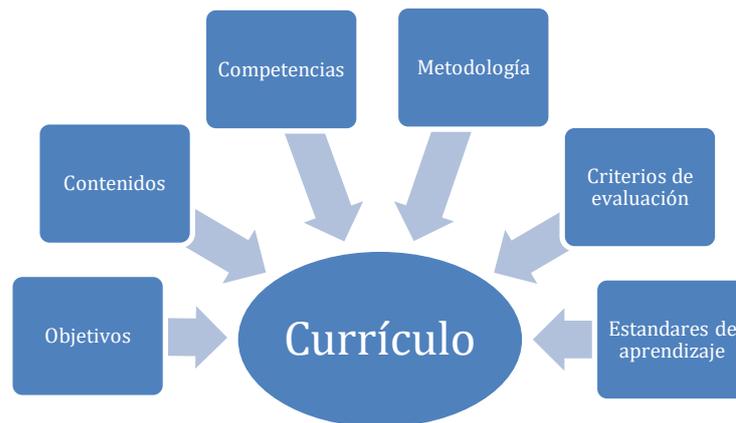


Figura 1.- Diagrama de los elementos de currículo

Otra de las grandes novedades que implantó la LOMCE, fue la reestructuración de las áreas curriculares, dividiéndolas en 3 grandes bloques y los cuales vienen indicados en los boletines oficiales de cada comunidad, en nuestro caso el BOCYL (2014). Estos bloques serían los siguientes:

- **Asignaturas troncales:** Estas asignaturas deben ser iguales para todas las comunidades, y constituyen el eje central de la educación en España. Su total organización es competencia de MECD (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte). Estas asignaturas son:

- Lengua Castellana y Literatura
- Matemáticas
- Primera Lengua Extranjera
- Ciencias de la Naturaleza*
- Ciencias Sociales *

* Uno de los cambios implantados fue la desaparición, o mejor dicho división, de Conocimiento de Medio por las asignaturas de Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales.

- **Asignaturas específicas:** En las que las Comunidades Autónomas tiene un cierto control, ya que su organización corresponde de manera equitativa al gobierno y a estas por partes iguales. El MECD es el responsable de dictar los estándares de aprendizaje evaluables, y las Comunidades Autónomas tiene la obligación de determinar cuál será el contenido y el horario de dichas asignaturas. Estas asignaturas son:

- Educación Física
- Religión o Valores Sociales y Cívicos, cuya elección estará asociada a los padres o los tutores legales de los alumnos.
- Educación artística, que a su vez se divide en las asignaturas de Educación Plástica y Educación Musical.

- **Asignaturas de Libre Configuración Autonómica** y las cuales son total e íntegramente responsabilidad de las Comunidades Autónomas. Generalmente se usan en comunidades con doble lengua, y se asignan a la enseñanza de ella.

Desde que en 2014 se implantara la LOMCE, se ha ido implantando en Primaria de una manera gradual, en la que los cursos impares es decir 1º, 3º y 5º de Primaria fuera en el curso 2014-2015 y 2º, 4º y 6º en el curso 2015-2016.

4.1.1. Currículo de Matemáticas

Dentro del BOCYL, también podemos encontrar los diferentes currículos de las asignaturas impartidas en cada curso de primaria,

Respecto a las Matemáticas, tal y como hemos indicado anteriormente es una asignatura troncal, la introducción de la LOMCE supuso un incremento significativo en la carga horaria semanal, siendo incrementada 1 hora y media por semana. A primera vista podría parecer una gran ventaja en cuanto a contenidos se refiere, pero observándolo más de cerca se aprecia un gran número de cambios en cuanto a la edad en la que se

imparten estos contenidos, pero muy pocas ampliaciones del mismo. Después de un examen exhaustivo, solo se han encontrado los siguientes:

1. Unidades de información: byte, kilobyte, megabyte y gigabyte. (Orientadas hacia la nueva sociedad y las TICs)
2. Un incremento en las unidades de Áreas y Volúmenes.
3. La incorporación más portentosa es la remodelación e incremento de contenido dentro del apartado de la probabilidad y el cálculo de probabilidades.

Todas estas novedades están dentro del contenido de 6º de Primaria. Pero en cuanto a la organización de los bloques, no todo ha sido tan similar ya que la LOE organizaba los bloques de una manera distinta a la LOMCE. En la tabla 1 se muestra la distribución de los distintos bloques en las dos normativas.

Tabla 1.- Comparación de los bloques constituyentes de la asignatura de Matemáticas en la LOE y en la LOMCE.

<u>LOE</u>	<u>LOMCE</u>
BLOQUE 1: Números y operaciones	BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas.
BLOQUE 2: La medida: Estimación y cálculo de magnitudes.	BLOQUE 2: Números
BLOQUE 3: Geometría	BLOQUE 3: Medida
BLOQUE 4: Tratamiento de la información, azar y probabilidad.	BLOQUE 4: Geometría
	BLOQUE 5: Estadística y probabilidad

Tras ver la tabla se puede observar que el cambio no ha sido tan drástico, pero si lo suficientemente grande como para que se indague en él. Como se puede ver el cambio

más significativo que implantó la LOMCE fue la incorporación de un primer bloque común para todos los cursos y que su objetivo mayoritariamente es la mejora en aspectos no tan conceptuales, sino actitudinales. Se trabaja la resolución de problemas o el pensamiento científico adecuando problemas a su nivel de trabajo.

En cuanto a otro de los cambios más significativos fue la eliminación o traspaso del tratamiento de la información a todos los bloques, dando por sentado que es un pilar fundamental en el trabajo científico y la resolución de problemas. Además de aumentar el contenido de bloque 5: Estadística y probabilidad.

4.1.2. Currículo de Educación Física

El área de Educación Física siempre ha sido una de las más infravaloradas dentro de la legislación educativa española, y que aunque anteriormente, hablando de hace 15 años tuviera algo de sentido debido a que el uso de las TIC era mucho menor y la actividad física de los alumnos se veía mucho más acentuada en las horas no lectivas. En cambio, en la actualidad se ve que los alumnos disponen cada vez de más acceso a las nuevas tecnologías, y en todo caso a un uso excesivo, lo que repercute que cada vez haya más sedentarismo y menos actividad física. Según afirman González et al., (2017): “El uso problemático de videojuegos se encuentra presente en uno de cada diez participantes.”(p.127), Además de esto, la carga de actividades a la que se ven “obligados” nuestros alumnos y alumnos ponen más en manifiesto si cabe este tipo de tendencia, por lo que en esta época, la Educación Física es más importante que nunca, dado que algunos estudios afirman que: “En el grupo comprendido entre los 8 y los 13 años, el exceso de peso supera el 45 %”.

En cuanto al currículo de Educación Física se observa que ha sufrido un descenso en su carga horaria semanal respecto a su ley predecesora la LOE, en contraposición con los argumentos expuestos con anterioridad. El currículo de esta asignatura está compuesto por los siguientes seis bloques:

1. Contenidos comunes.
2. Conocimiento corporal.
3. Habilidades motrices.
4. Juegos y actividades deportivas.

5. Actividades físicas artístico-expresivas.
6. Actividad física y salud.

Cabe destacar que estos bloques corresponden igual para todos los grupos de primaria, pero sus contenidos no lo son, aunque en lo que concierne al trabajo, los cursos de 5º y 6º de primaria son bastante similares en cuanto a complejidad y contenido, por lo que es mucho más sencillo llevar a cabo una programación didáctica para una situación de multigrado como es la del centro en cuestión.

4.1.3. Currículo de Educación Artística

La educación artística, al igual que la Educación Física, es una asignatura que no goza de demasiado reconocimiento tanto social como curricularmente, llegando a ser considerado por muchos pares y profesores como un espacio de tiempo para la desconexión y la diversión. Pensándolo desde una perspectiva lógica, hay un poco de verdad en estos pensamientos, ya que se trata de un área en la que el alumno disfruta creando y dando rienda suelta a su imaginación y creatividad. Pero todo esto nada fuera de la realidad puesto que esta área también ayuda a que los niños comprendan el mundo arquitectónico y artístico que les rodea, además de ser un gran punto educativo ahora que la música trata puntos sociales con una gran controversia entre sus letras.

En el currículo de Educación artística según la ley vigente (LOMCE) encontramos dos subcategorías:

1. Educación Plástica.
2. Educación Musical.

En general la carga horaria de esta asignatura ha sufrido un incremento en la carga horaria respecto a la LOE, Educación Plástica ha incrementado una hora semanal en el cómputo global de todos los cursos alcanzando un máximo de 7 con un aumento de 30 minutos en los cursos de 1º y 3º de primaria, mientras que Educación Musical mantiene su hora semanal en todos los cursos de primaria.

El desglose por bloques en esta área es el siguiente:

Educación Plástica:

- Bloque 1: Educación Audiovisual

- Bloque 2: Expresión Artística
- Bloque 3: Dibujo Geométrico

Educación Musical:

- Bloque 1: Escucha
- Bloque 2: La interpretación musical
- Bloque 3: La música, el movimiento y la danza

Estos bloques al igual que en las otras dos áreas son nombrados de la misma manera para todo primaria y su extensión es relativamente equitativa, pero como es lógico su contenido y complejidad responde a una evolución y son escalones en los que cada concepto y adquisición es necesaria para conseguir el siguiente.

4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ALUMNOS

A la hora de realizar actividades o cualquier otra acción que tenga a niños y niñas como objetivo principal, hay que tener muy en cuenta la psicología y el desarrollo de dichos niños. Para ello, uno de los psicólogos y autores más importantes y que más ha profundizado en el tema ha sido Jean Piaget, sin dejar de lado a Vygotsky o Ausubel. Estos pensadores pertenecían o sustentaban la corriente constructivista, la cual defendía que la figura del aprendiz es el agente motor de su propio aprendizaje que se va transformando a lo largo de las etapas del crecimiento, y siendo los demás agentes humanos un refuerzo o guía en este camino.

La concepción que se tiene de los niños en la actualidad difiere mucho de la que tenían las sociedades que nos han precedido, o más bien dicho que precedió a estos grandes pensadores. En épocas pasadas se entendían las habilidades del niño y su desarrollo físico como seres incompletos o adultos incompletos, entendiendo que estas aptitudes eran versiones sin perfeccionar de las habilidades de los adultos. Más adelante Piaget nos dijo algo que revolucionó la manera de estudiar estos fenómenos.

Rafael (2008) nos explica en su trabajo que Piaget reflexionaba sobre este estereotipo y acabó explicando que no se trata de que los niños estén incompletos, sino que sus procesos o esquemas mentales están en un estadio totalmente distinto al de una persona adulta, por lo que sus razonamientos son totalmente distintos. Esta teoría es la

pedra angular que sustenta las teorías actuales del aprendizaje, y más específicamente de la Teoría Evolutiva. Para entender mejor esta teoría podemos utilizar el ejemplo de un edificio el cual no se construye sobre un montón de tierra, sino que lo primero es realizar unos cimientos que aguanten todo el peso. Estos cimientos serían la base biológica o heredada correspondiente a la cultura y el entorno social en el que vivimos. Tras esto los ladrillos que vendrían a continuación representan las conexiones de conocimiento que se van adquiriendo a lo largo de la vida, y siendo imposible poner uno sin haber colocado otros más sencillos o que den razón al siguiente.

Dentro de la teoría piagetiana como afirma Saldarriaga et al. (2016), existen varios procesos que sufren los niños y las personas por igual y que ayudan a la formación del conocimiento, estos procesos son los siguientes:

1. Asimilación: Hace referencia a la asimilación de distintos conceptos o acciones desde un conocimiento o emoción previos, asimilándolo e integrándolo a este esquema ya formado. En la asimilación, se adquiere el conocimiento de manera influenciada ya que estas personas lo distorsionan y asimilan en relación con su punto de vista.

2. Acomodación: Al contrario que la asimilación, este proceso aparece cuando algún estímulo o supuesto compromete de manera directa un conocimiento ya adquirido por la persona. De esta manera se añade este nuevo saber de la nueva manera intercambiando o modificando de manera significativa el saber anterior.

3. Equilibración: Este proceso es la posibilidad de reestructurar de manera cognitiva todos los conocimientos adquiridos durante cada etapa del desarrollo para que resulten más útiles y cohesionados. Este proceso se lleva a cabo gracias a los dos procesos anteriores. Podríamos decir que no es una mezcla de ellos, sino la puesta en común de los dos.

Para poder organizar estos estadios del crecimiento, Piaget (1973) realizó una división por edades y marcados por cambios muy bruscos en la conducta y las habilidades modificadas o adquiridas. Ya que no se trata de realizar un trabajo sobre la psicología humana, vamos a tratar sobre las que afectan directamente a la etapa de Educación Primaria.

1. La primera etapa que discurre entre los 0 y 2 años es **la etapa sensorio-motora** y la cual veremos en forma de antecedente a las verdaderamente influyentes. Es una etapa muy simple que finaliza con la aparición de un lenguaje articulado siempre en oraciones cortas y no sintácticamente correctas. Aparecen habilidades como la adquisición del conocimiento a través de la experimentación física con el entorno visual, no son capaces de imaginar más mundo que el que ellos mismo ven. El mayor logro de esta etapa es la comprensión de que un objeto puede permanecer existiendo en un sitio sin que ellos lo vean.

2. La **etapa preoperacional** aparece entre los 2 y los 7 años más o menos y tiene lugar en los primeros cursos de Primaria y durante toda la Educación Infantil. En la que su rasgo fundamental es la aparición de los primeros síntomas de la capacidad para preocuparse por los demás, es decir el egocentrismo del niño sigue presente pero ya no es el tema principal.

Durante esta etapa no son capaces de manipular la información de una manera lógica o metódica, por lo que sus asociaciones son bastante arbitrarias y simples, es decir en pensamiento mágico sigue presente para explicar el funcionamiento del entorno.

3. El cambio de etapa surge a los 8 años y dura generalmente hasta los 12, se trata de la **etapa de las operaciones concretas**, en la que los niños ya utilizan una metodología lógica para realizar supuestos y dar conclusiones de los mismos. La única deficiencia que existe con esta metodología lógica, es que aún no son capaces de realizarla si la situación es abstracta, por lo que debe hacerse desde un ambiente concreto.

Esta etapa es bastante importante ya que los rasgos más definitorios del egocentrismo desaparecen, aunque algo persiste. Esto es más por el sistema educativo orientado a la competición que por la psicología infantil.

A parte de todas estas ideas y conocimientos aportados por Piaget, Vygotsky, Freud, etc., existen otras teorías que nos ayudan a comprender el funcionamiento, y más importante aún, la actitud de ciertos niños en el aula. Una de las más importantes es la creada por Howard Gardner y sus colaboradores, la teoría de las Inteligencias Múltiples.

Esta teoría nos lleva a pensar en la pregunta que por qué un alumno es más inteligente que otros solo por sacar mejores notas en la escuela, cuando el otro es muy bueno en otras actividades como el arte o a interacción social. Para determinar este tipo de casos, se estudió la posibilidad de que cada actividad o proceso tuviera su propia inteligencia, por ello Gardner (1993) lo delimitó en 8 inteligencias que podrían englobar todo el mecanismo actual. Estas inteligencias son:

1. Inteligencia lingüística
2. Inteligencia lógico-matemática
3. Inteligencia espacial
4. Inteligencia musical
5. Inteligencia corporal y cenestésica
6. Inteligencia intrapersonal
7. Inteligencia interpersonal
8. Inteligencia naturalista

Gardner afirma que todo el mundo posee estas 8 inteligencias pero que se ven desarrolladas de distinta manera en cada individuo, pero la educación actual solo promueve o da mucha más importancia a dos de ellas: lingüística y lógico-matemática. Esta es la razón por la que algunos maestros siguen pensando que unos alumnos son más inteligentes que otros sin atender a este tipo de teorías.

4.3 ESCUELA RURAL (CARACTERÍSTICAS, OPORTUNIDADES Y DIFICULTADES)

En el territorio nacional podemos encontrar grandes diferencias demográficas y por lo cual, encontrar diferentes tipos de centro que atiendan las necesidades de ese territorio en particular. En este sentido, los centros educativos pueden ser de tres tipos:

- CEIP (Centro de Educación Infantil y Primaria)

- CRA (Centro Rural Agrupado)
- Aula Unitaria

En este trabajo vamos a tratar sobre las dos últimas, ya que las actividades que propondremos han sido realizadas y estudiadas en un centro de este tipo. Antes de comenzar a analizar este tipo de centros, vamos a ver cuál ha sido su evolución a lo largo de la evolución educativa.

El nombre de escuela rural no apareció en un principio debido a la estructura que tenían los centros rurales de la época. Todo comenzó con la aparición del término Aula Unitaria en la Ley Moyano de 1858, en la que se caracterizaba una escuela dividida por sexos y con la unión de todos los cursos que comprendían entre los 6 y los 12 años en un aula en concreto. Pero en el ámbito rural surgían problemas como la falta de matrículas, por lo que se veían obligados a unir los sexos en un mismo aula, llamando a estas Aulas Mixtas.

En 1945 la LEP (Ley de Enseñanza Primaria) bajó el ratio exigido para la formación de nuevas escuelas en las aldeas y pueblos, de 500 a 250 habitantes. Este fue un gran incentivo para que se crearan nuevas escuelas en lugares más remotos y en los que antes no tenían derecho a esa educación. Pero con la entrada en vigor de la LGE (Ley General de Educación) todo eso cambió con la implantación de los cursos agrupados por edades, es decir por cursos, todo esto provocó que los alumnos tuvieran que agruparse en una cabecera de comarca para llenar dichas aulas, desapareciendo una gran parte de las aulas unitarias en aldeas.

En la actualidad vemos que se sigue el mismo camino, en la que cada vez quedan menos aulas unitarias y los CRA van perdiendo alumnos a un ritmo muy acelerado. Esto cabe decir que no representa ninguna ventaja para el alumno ni para la población en si ya que se pierden muchos proyectos y valores que el niño adquiere en ellas. Por que como nos argumenta Abós et al. (2014) los CRAS son un núcleo educativo en el que se están llevando a cabo grandes innovaciones metodológicas, ya que su puesta en práctica es mucho más sencilla debido al bajo número de alumnos.

Los centros rurales se caracterizan por tener que amoldar su organización interna y hacerla propia, siempre debido al número de matrículas, pero sobre todo para poder garantizar a los alumnos una educación de calidad y poder adaptarse a ese medio en el

que están ubicadas. Su futuro es incierto ya que, para indagar en él, no se pueden dejar de lado diferentes ámbitos como el económico, territorial, demográfico, etc. Observamos que la sociedad se dirige hacia un mundo orientado a la ciudad que deja de lado el medio rural y todo lo que implica en él, aunque se lleve a cabo medidas para su crecimiento son insuficientes e insustanciales.

La institución educativa constituye en su totalidad, no solo un aporte educativo para el niño, sino un aporte vital para ese medio en el que se encuentra, como afirma Hinojo et al. (2010) ocurre esto por varias razones:

- Es clave en la defensa y garantía de que la sociedad rural no sea silenciada y tenga reconocimiento.
- Es el medio de sustento de los saberes y tradiciones populares
- Crea sentimiento de orgullo hacia el lugar
- Sustenta las poblaciones y atribuye sostenibilidad a las mismas

4.4 PROBLEMÁTICA EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

A la hora de hablar de las Matemáticas en un ambiente educativo basándonos en la opinión de los alumnos, se vienen a la mente una serie de palabras como “aburrido”, “difícil”, “complejo” e “inservible”. Estas palabras, siguiendo la metodología real que se ve en las escuelas, no está lejos de la realidad. Pero pensar que esto es culpa o defecto únicamente de alguno de los miembros de la comunidad educativa, sería caer en el error más viejo que existe desde que se comenzó a impartir esta asignatura.

A continuación, se llevará a cabo una pequeña explicación de lo que podrían ser algunas de las dificultades, errores y visiones originarias de este problema.

Por comenzar desde un ambiente más grande, veremos los problemas que afectan al conjunto de la sociedad, la cual engloba el problema más grave y visible dentro de la educación de las ciencias. Este es el gran desinterés que se muestra en los estudiantes en relación a estas, cosa que es muy contradictoria viendo la situación mundial actual.

En una época donde las cuestiones científicas, tales como la manipulación genética de los alimentos, la lucha contra el SIDA y el recalentamiento del planeta emergen continuamente como fundamentales problemas que enfrenta la sociedad, el desapego o desencanto que los jóvenes pueden experimentar hacia las ciencias pueden aumentar la brecha que hay entre la ciencia y la sociedad.(Ruiz, 2008)

Este problema revela una gran disconformidad en los alumnos y alumnas que prefieren no optar por un camino más estable o con menos dificultades. Esto viene en gran medida debido a la infravaloración que reciben los científicos en España y prácticamente en todos los países.

Centrándonos en la imagen del maestro, se sabe a ciencia cierta que una gran mayoría de los profesores que imparten ciencia no están todo lo preparados que debiera ser, y por ello Ruiz (2008) nos presentó cuales eran los principales problemas por los que habitualmente el maestro no era adecuado o fallaba en su trabajo. Estas son:

- En un primer lugar que se encuentran pocos científicos en la escuela primaria, por lo que no conocen el saber científico de una manera tan exacta como lo pueden hacer estas personas.
- La existencia de algunos científicos en las aulas, que aunque tienen un amplio conocimiento de los contenidos científicos, no saben cómo traspasarlos a los alumnos, es decir que falla su parte pedagógica o didáctica. Generalmente estos docentes se limitan a una enseñanza unilateral, en la que ellos recitan y el alumno adquiere sin pasar por las dudas.
- Y por último y seguramente el más grave, es aquel docente que imparte una clase de ciencias sin conocer el conocimiento que transmite, limitándose a recitar con la ayuda de material didáctico como libros o audiovisuales.

Estos casos son claramente los responsables de que una gran mayoría de alumnos tengan una base científica “quebradiza” que no les permite evolucionar, ni crear conocimientos desde estos. Generalmente los errores vienen desde una mala base conceptual y no de una mala adquisición posterior.

En cuanto a la ley, en conjunto con la figura del maestro también discurren problemas, como es el hecho de la existencia de un plan de estudios global, en el que no

se atienden las diferencias que existen entre nuestros alumnos ni en sus posibilidades. Porque la motivación, situación social o capacidad del alumno es algo que no se puede dictar de manera global, sino que corresponde a unas características personales y únicas, por lo que el maestro debe realizar algo a lo que Ruiz (2008) llama “trabajo diferenciado” y el cual simplemente se basa en la combinación de un trabajo grupal sin olvidar el trabajo individual que conlleva cada uno de los alumnos.

Existen algunas propuestas que solucionen esto como puede ser la bajada de los ratios en el aula, lo que haría que este trabajo fuera mucho más sencillo para el docente, pero su elevado coste y la pérdida de algunos valores cooperativos la hacen una ilusión dentro del currículo.

Volviendo a la parte que concierne al alumno y como ya se ha dicho anteriormente, las matemáticas tienden a ser una asignatura rechazada y calificada como difícil o inútil ante una situación en la vida real. Para que este problema no persista, se deben llevar a cabo metodologías muy distintas a la actual, es decir, metodologías que se involucren en el día a día del alumno y resuelvan problemas dentro del mismo. Además de esto, ayuda en gran medida involucrar otras materias en la rutina del aula, como se verá más adelante en este trabajo con las áreas de Educación Física y Educación Artística.

Al respecto, Vygotsky afirma que “los alumnos aprenden mejor en colaboración con sus pares, profesores, padres y otros, cuando se encuentran involucrados de forma activa en tareas significativas e interesantes.”(Citado por Ruiz, 2008) o D’Amore et al. (2008) dice: “lo que aleja a los estudiantes de la matemática no es ella misma en sí, sino la forma como esta se les presenta, la falta de interacción entre el mundo real y los contenidos orientados en el aula; ellos se desestimulan cuando descubren que la matemática que se enseña en la escuela no se relaciona con la vida cotidiana”(Citado por López, 2014). Pero a la hora de hablar de esta metodología renovada y novedosa se encuentran dos problemas intrínsecamente relacionados con la enseñanza de las matemáticas. Estos problemas son la poca o nula relación que existe entre las matemáticas con la realidad, es decir que la realidad abstracta de las matemáticas es poco aplicable a situaciones reales; y por otra parte la poca voluntad de los profesores de otras materias para involucrar contenidos matemáticos en sus programaciones didácticas.

Desde la antigüedad hasta nuestros días, las matemáticas han sido categorizadas como una materia compleja y hecha para la mente adulta, propiciando un gran problema

a la hora de que los alumnos tengan que construir sus bases matemáticas. Con esto quiero decir que en ocasiones tanto maestro como alumno crean concepciones o esquemas mentales no todo lo concretos que debiera ser en una ciencia como las matemáticas haciendo que esas bases sean confusas, y provoquen una serie de errores a niveles superiores.

Pero esto no es lo único que puede crear problemas en los alumnos de matemáticas, si no que según Díaz et al. (2014) existen varios factores que alteran de manera directa el aprendizaje de las matemáticas. Estos factores son:

- La atención del alumno en la que sí existe un déficit, aparecen errores infundados y no metódicos. Generalmente estos errores hacen que el alumno se enfrente a un problema de manera organizada y estable al principio, pero esto se vaya perdiendo y aparezcan dichos errores.
- Otro de estos factores es la impulsividad, en la que el discente investiga de manera muy rápida, creyendo que los primeros resultados son correctos, lo que provoca que estas cortas búsquedas fluctúen en errores debidos a la rapidez.
- La perseverancia y la inconsistencia son dos características que podemos encontrar en un alumno y que nos pueden acarrear problemas a la hora de impartir la materia. En cuanto a la perseverancia, Alonso, Gorina y Santiesteban (2012) añaden que “Esto se traduce en dificultades para cambiar de una operación a otra o de un paso a otro” (Citado en Díaz et al., 2014). Y en cuanto a la inconsistencia, hace que el niño dependa de la motivación que tenga en ese mismo instante, trabajando bien cuando sea alta y mal cuando sea baja.
- La automonitorización del alumno es importante puesto que un alumno que no sea capaz de monitorizar su propio trabajo será incapaz de organizarse, y por tanto no será capaz de planificar ni revisar su trabajo.
- Existen problemas relacionados con otras materias como es el caso de la lectura y escritura, debido a que para que no se creen confusiones en el alumno, debe entender a la perfección lo que está leyendo o escribiendo.

- Por último, encontramos niños y niñas con problemas memorísticos, lo que supone un gran problema a la hora de aprender ciertos contenidos matemáticos como las tablas de multiplicar. Digo esto debido a que en la actualidad y teniendo en cuenta mis años como estudiante y mis estancias en prácticas, es un contenido que se imparte de una manera total memorísticamente.

Cuando encontramos niños con este tipo de problemas observamos dos casos muy claros, cuando falla y cuando hace las cosas de manera correcta. Es visto que cuando un niño de estas características lo hace bien, lo atribuye de manera absoluta a la suerte, mientras que si falla hace referencia a su incapacidad haciendo que en casos muy repetidos se plantee si no sería más fácil dejar de intentarlo y rendirse. Este aspecto es el único que debe preocupar a un maestro ya que es su obligación hacer que ese alumno o alumna jamás se dé por vencido.

5. ACTIVIDADES PROPUESTAS

Estas actividades están diseñadas para 5° y 6° de Primaria y tienen relación con el Bloque 4 del currículo de las Matemáticas en ambos cursos: Geometría. Para realizar las actividades, el maestro deberá compaginarse con algunos de los compañeros del centro, ya que la intención es poder llevarlas a cabo desde un ambiente multiárea en las que se trabajan contenidos de Matemáticas, Educación Física y Educación Artística, teniendo en cuenta los contenidos y guías didácticas de todas las áreas implicadas. Para las actividades, la composición de los grupos será de manera heterogénea, es decir, que los alumnos más aventajados y menos aventajados estén en el mismo grupo para forzar la mejora que se busca.

ACTIVIDAD 1: TANGRAM DESBOCADO

OBJETIVOS:

- Ser capaz de reconocer las figuras geométricas estudiadas anteriormente.
- Adquirir valores de trabajo cooperativo.
- Beneficiarse del trabajo cooperativo en los distintos ámbitos de la actividad.
- Desarrollar una actitud positiva ante la actividad.

CONTENIDOS:

Contenidos de Matemáticas:

- 5° Primaria
 - La clasificación de triángulos según sus lados.
 - Los cuadriláteros
 - La circunferencia
- 6° Primaria
 - Formas planas y espaciales

Contenidos de Educación Física

- Desarrollo de la iniciativa y la autonomía en la toma de decisiones. Anticipación de estrategias y procedimientos para la resolución de problemas motrices con varias alternativas de respuestas, que impliquen al menos tres jugadores, con actitud cooperativa y mentalidad de trabajo en equipo.
- Direccionalidad del espacio. Dominio de los cambios de orientación y de las posiciones relativas derivados de los desplazamientos propios y ajenos.
- Práctica y aplicación de habilidades gimnásticas, atléticas y deportivas o combinaciones de las mismas a contextos lúdicos y predeportivos.

- Uso adecuado de las estrategias básicas de juego relacionadas con la cooperación, la oposición y la cooperación-oposición.
- Aplicación de la organización espacial en juegos colectivos, adecuando la posición propia, las direcciones y trayectorias de los compañeros, de los adversarios y, en su caso, del móvil.
- Aceptación y respeto hacia las normas, reglas, estrategias y personas que participan en el juego. Elaboración y cumplimiento de un código de juego limpio.

DESARROLLO:

La actividad está basada en una mezcla de aptitudes físicas y matemáticas en la que se pone como objetivo alcanzar el máximo rendimiento posible en la combinación de ambas. La actividad consistirá en una competición de dos equipos en un juego de Tangram con carrera. En la que uno de los equipos será el responsable de llevar sus piezas pegadas en el pecho, las cuales han sido fabricadas con anterioridad, y el otro con la ayuda de una lista de piezas (Figura 2) y lo que deben formar con ellas, deben de atrapar a los miembros del otro equipo. El aliciente de esta actividad, está en que el equipo perseguido llevará más piezas de las que los perseguidores necesitan. Mediante el sistema de puntuación mostrado a continuación se hará el recuento final, en la que estos serán los valores:

- A. Pieza correcta → 1 punto
- B. Pieza incorrecta → - 1 punto
- C. Formación completa de la figura → 5 puntos

Antes de comenzar la formación, el maestro retirará las piezas erróneas y descontará los puntos equivalentes. Los alumnos, dispondrán de 50 segundos para la realización de la figura (Figuras 3 y 4).

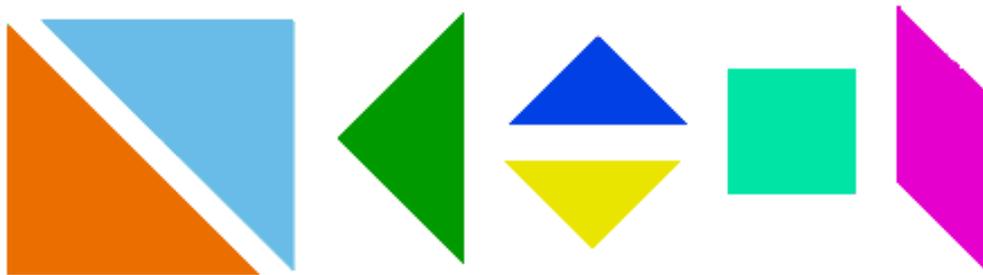
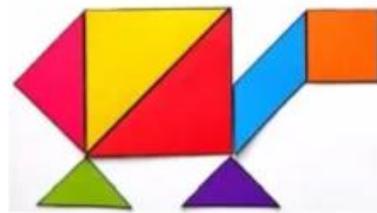
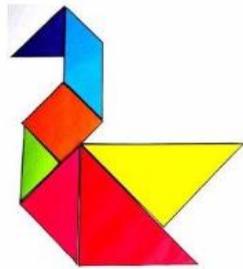


Figura 2: Piezas de Tangram de manera individual



Figuras 3 y 4: Representaciones de figuras con piezas de Tangram

ACTIVIDAD 2: MINIORIENTA GEOMÉTRICO

OBJETIVOS:

- Ser capaz de reconocer las figuras geométricas estudiadas anteriormente.
- Lograr resolver problemas matemáticos mediante estrategias eficientes.
- Adquirir valores de trabajo cooperativo.
- Alcanzar un máximo rendimiento en la actividad.
- Beneficiarse del trabajo cooperativo en los distintos ámbitos de la actividad.
- Desarrollar una actitud positiva ante la actividad.
- Beneficiarse del trabajo cooperativo en los distintos ámbitos de la actividad.
- Desarrollar una actitud positiva ante la actividad.

CONTENIDOS:

Contenidos de Matemáticas:

- Sistema de coordenadas cartesianas: representación de puntos.
- El polígono: elementos y clasificación.
- El perímetro de un polígono
- La clasificación de triángulos según sus lados y sus ángulos
- Los cuadriláteros: paralelogramos, trapecios y trapezoides.
- El círculo y la circunferencia, y todos sus elementos.
- Ejes de simetría

Contenidos de Educación Física:

- Organización del espacio de acción: ajuste de secuencias de acciones a diferentes intervalos de distancia; ajuste de trayectorias en la proyección de móviles.

- Desarrollo de la iniciativa y la autonomía en la toma de decisiones. Anticipación de estrategias y procedimientos para la resolución de problemas motrices con varias alternativas de respuestas, que impliquen al menos tres jugadores, con actitud cooperativa y mentalidad de trabajo en equipo.
- Uso adecuado de las estrategias básicas de juego relacionadas con la cooperación, la oposición y la cooperación-oposición.
- Aceptación y respeto hacia las normas, reglas, estrategias y personas que participan en el juego. Elaboración y cumplimiento de un código de juego limpio.
- Juegos y actividades deportivas en el medio natural.

DESARROLLO:

Esta actividad tiene varios puntos de interés fuera de su contenido matemático, ya que está más orientada hacia el tipo de actividad y donde se realiza. Este ejercicio se realiza en el patio del centro, por lo que el cambio de ambiente es de esperar que provoque un mayor interés en el alumnado. Además de esto, el hecho de cambiar la dinámica de una clase ordinaria de matemáticas en la que la mayoría de los docentes de este país lleva a cabo una serie de explicaciones y actividades pasivas, ayuda a que los niños respondan de manera muy positiva a juegos dinámicos, pero con una carga conceptual bastante elevada.

La actividad propuesta consiste en una carrera por equipos en la que los alumnos tendrán que resolver distintos enigmas de carácter matemático, y más específicamente de contenidos geométricos. Pero esto sería la misma dinámica, por lo que lo combinamos con Educación Física desde la perspectiva de la orientación corporal y espacial.

Se equiparía a cada equipo con un plano del patio del colegio en blanco excepto por la aparición del punto donde se desarrollará la primera prueba, la cual sería diferente para cada grupo con la intención de que estos no se estorbaran unos a los otros. Además de esto se les daría un cuaderno de campo en el que irían apuntando el resultado de los acertijos y las nuevas coordenadas de sus paradas. Y por último, contarían con una brújula para poder ver en todo momento cuales son los puntos cardinales y descifrar en el plano esas coordenadas.

Tras finalizar, se tomarán los cuadernos de campo y los tiempos de finalización para poder determinar las posiciones, pero a la hora de evaluarlo se puntuará más la corrección de los acertijos que el tiempo final. Este serviría para desempatar en caso de que se produjera un empate entre alguno de los grupos. Las pruebas que se realizarán durante el ejercicio serán:

- Una primera prueba en la que se trabajarán la agudeza visual y reconocimiento de figuras planas en su entorno, en la que tendrán que identificar y apuntar en su cuaderno de campo distintos objetos que se asemejen o representen las figuras exigidas. Para ello se adjuntará a cada grupo una lista con las figuras que tendrán que buscar en su entorno, habiendo sido preparado previamente por los docentes con objetos como aros u objetos que simulen figuras planas como puede ser un cuadro.
- El problema matemático de dificultad adecuada al nivel de los alumnos es el objetivo de la segunda prueba el que lo alumnos tendrán que resolver un enigma correspondiente al cálculo de perímetro de un cuerpo compuesto por figuras planas, para ello se les facilitará una cinta métrica.
- La representación de los elementos del círculo y la circunferencia como son el radio, diámetro, semicírculo, corona circular, etc. se verán involucrados en la tercera prueba mediante un aro y cuerdas, tizas de colores y cartón en el que lo tendrán que representar. Además de esto deberán anotar en el cuaderno cuales han sido los elementos que han representado.
- Se trabajarán los ejes de simetría en el patio en una cuarta prueba a través de dibujos con tiza, en el que tendrán que representar la mitad de una figura acorde a la leyes de las simetrías. En esta figura se les facilitara la mitad del dibujo y el eje de simetría por el que se tienen que regir.

Para evitar que los alumnos se ayuden del trabajo hecho por otro grupo, las estaciones o pruebas estarán situadas en diferentes lugares de patio para cada grupo.

ACTIVIDAD 3: PIXELADO POR COORDENADAS

OBJETIVOS:

- Estar en disposición de seguir las directrices de su compañero.
- Ser capaz de guiar a sus iguales hasta el objetivo de la actividad.
- Conseguir el objetivo de la actividad mediante trabajo colaborativo.
- Adquirir valores de equipo.
- Conocer e interpretar las reglas del dibujo geométrico.
- Mostrar una actitud positiva de acuerdo con el ejercicio.

CONTENIDOS:

Contenidos de Matemáticas:

- Sistema de coordenadas cartesianas: descripción de posiciones y movimientos. Representación de figuras planas.

Contenidos de Educación Plástica:

- La composición plástica y visual. Aplicación de estrategias creativas, responsabilidad en el trabajo cooperativo, establecimiento de momentos de revisión, respeto a las aportaciones de los demás y resolución de las discrepancias con argumentos.
- La representación de las formas en el espacio. Comparación en diferentes áreas o ámbitos.
- Dibujo técnico. La cuadrícula.
- Conocimiento del vocabulario de los términos, instrumentos y procedimientos necesarios para el dibujo geométrico y técnico.

DESARROLLO:

Este ejercicio combinado con Educación Plástica, responde a una de las actividades más novedosas dentro de esta materia: el Pixelado. Esta sería otra forma de

trabajar los planos y las coordenadas desde una perspectiva más lúdica, en la que los alumnos crearían sus dibujos por píxeles para a continuación mediante coordenadas y cuadrantes hacer que sus compañeros consigan el mismo dibujo mediante sus directrices.

Para llevar a cabo esta actividad, harán falta más de una sesión y como es lógico, se deberán elegir que dibujos representar mediante una votación de los alumnos, ya que la limitación de tiempo solo permitiría hacer uno o dos dibujos.

Es una actividad bastante simple pero que nos ayudará a que nuestros alumnos además de reforzar los conceptos matemáticos, ganen confianza y dotes de mando de un equipo productivo.

ACTIVIDAD 4: ESCULTURAS GEOMÉTRICAS

OBJETIVOS:

- Estar en disposición de seguir las directrices de su compañero.
- Ser capaz de guiar a sus iguales hasta el objetivo de la actividad.
- Reconocer y aplicar conocimientos previos.
- Conseguir el objetivo de la actividad mediante trabajo colaborativo.
- Adquirir valores de equipo.
- Relacionar las vistas planas con la escultura tridimensional.
- Mostrar una actitud positiva de acuerdo con el ejercicio.
- Concienciar a los alumnos de una mejor vida en un mundo más ecológico.

CONTENIDOS:

Contenidos de Matemáticas:

5° Primaria

- El polígono: elementos y clasificación.
- La clasificación de triángulos según sus lados y sus ángulos
- Los cuadriláteros: paralelogramos, trapecios y trapezoides.
- El círculo y sus elementos

6° Primaria

- Poliedros regulares. Prismas y pirámides.
- Cuerpos redondos: cilindro, cono y esfera
- Desarrollo plano de cuerpos geométricos.

Contenidos de Educación Plástica:

- La composición plástica y visual. Aplicación de estrategias creativas, responsabilidad en el trabajo cooperativo, establecimiento de momentos de revisión, respeto a las aportaciones de los demás y resolución de las discrepancias con argumentos.
- La representación de las formas en el espacio. Comparación en diferentes áreas o ámbitos.
- Elaboración de producciones tridimensionales, utilizando técnicas mixtas de elaboración, aplicadas a un fin determinado.

DESARROLLO:

La actividad consiste en el trabajo de las figuras planas y los cuerpos geométricos mediante la creación de esculturas en un plano vertical, trabajando estos contenidos especialmente al tener que explicar el proceso de creación a sus compañeros.

Para realizar esta actividad tendríamos dos opciones:

1. Ya que las figuras planas han sido estudiadas por los alumnos de 5º, y los de 6º ya las adquirieron durante el curso anterior, se combinarían alumnos de ambos cursos para realizar un grupo en el que los alumnos de 6º fueran los guías y los alumnos de 5º los guiados. Uno de los grandes inconvenientes de este tipo de agrupamiento, es la necesidad de los alumnos más mayores por sobresalir, por ello habría que vigilar muy de cerca que estos ayudaran como guías y no hicieran ellos el trabajo en solitario sin contar con los alumnos de 5º.

Por otra parte, estaríamos desarrollando un sentido de cooperación y de responsabilidad en los alumnos de 6º, mientras que los de 5º realizarían grandes esfuerzos para igualarse a estos.

2. En una segunda opción, se separaría a los cursos por grupos, sin mezclarlos entre sí y se trabajarían diferentes contenidos con un objetivo similar. Los alumnos de 5º de primaria trabajarían esculturas planas, es decir con solamente una perspectiva y en la que tendrán que hacer algo similar al Tangram pero sobre un plano vertical. Mientras que los alumnos de 6º de primaria trabajarían la escultura en 3 dimensiones mediante cuerpos geométricos tales como el cilindro, el cubo u otros similares.

En esta opción conseguiríamos que los alumnos trabajarán sus diferentes currículos, pero se perderían valores como el de trabajo cooperativo desde la perspectiva de la primera opción.

A la actividad correspondiente a 6° de Primaria en la segunda opción se le podría añadir el trabajo de los ejes de simetría mediante un espejo. También merece la pena mencionar, que esta actividad se puede realizar con materiales reciclado, con la intención de concienciar a nuestros alumnos de la utilidad de la reutilización de objetos y la reducción de residuos.

ACTIVIDAD 5: BAILES POPULARES: LA RUEDA

OBJETIVOS:

- Reconocer y aplicar conocimientos previos.
- Conseguir el objetivo de la actividad mediante trabajo colaborativo.
- Adquirir valores de equipo.
- Mostrar una actitud positiva de acuerdo con el ejercicio.
- Estar en disposición de trabajar la danza desde una actitud positiva y seria.
- Comprender la importancia de los bailes populares en una sociedad concreta.

CONTENIDOS:

Contenidos de Matemáticas:

- Posiciones relativas de dos rectas: rectas paralelas y secantes y perpendiculares.
- Los segmentos.
- Ejes de simetría.

Contenidos de Educación Física:

- Expresión y comunicación de sentimientos y emociones, individuales o compartidas, a través del cuerpo, el gesto y el movimiento.
- Composición de movimientos a partir de estímulos rítmicos y musicales. Elaboración y participación en coreografías simples, individuales, en pareja o grupales.
- Reconocimiento, práctica y valoración de las danzas populares como manifestación social y cultural.

Contenidos de Educación Musical:

- Diferentes tipos de danzas y bailes.

- Conocimiento y realización de diferentes técnicas de relajación y movimiento corporal.

DESARROLLO:

Este ejercicio respondería a dos temas muy diversos de dos áreas distintas, tratando, en un primer, las diferentes líneas en el plano, y por otro los bailes regionales y la expresión corporal, la cual también engloba temas de Educación Musical.

Como es sabido, en esta actividad nos encontramos con una doble problemática:

- En primer lugar, la poca disponibilidad de los alumnos, en su mayoría varones, para el baile.
- El pensamiento de los alumnos en que el contenido matemático es aburrido.

Por estas dos razones se mezclan estos conceptos, y se intenta conseguir que se complementen y hagan ser más amenas y divertidas en su conjunto.

En la actividad, se realizará el baile tradicional de la rueda. El cual se basa en un palo central al que van unidas un cierto número de cintas, las cuales van cogidas por los extremos por cada alumno. En incentivo de este baile es cruzar las cintas entre ellos de manera que todo sea sincronizado y se cree un efecto visual.

Introduciremos las matemáticas dando explicaciones con aspectos matemáticos de estas líneas, diciendo en cada paso como deben colocarse las cintas (perpendiculares, secantes, ...)

ACTIVIDAD 6: RITMOS CON FIGURACIÓN GEOMÉTRICA

OBJETIVOS:

- Reconocer y aplicar conocimientos previos.
- Mostrar una actitud positiva de acuerdo con el ejercicio.
- Conseguir una agudeza mental más rápida.

CONTENIDOS:

Contenidos de Matemáticas:

- La clasificación de triángulos según sus lados y sus ángulos
- Los cuadriláteros: paralelogramos, trapecios y trapezoides.
- El círculo

Contenidos de Educación Musical:

- Realización de sencillos dictados rítmicos y melódicos.
- Atención, interés, responsabilidad y participación en las actividades de interpretación. Respeto a las normas.

DESARROLLO:

En esta actividad en concreto se trabajaron contenidos correspondientes al área de Matemáticas y la de Educación Musical, desde un punto de vista lúdico y transformando la clase de Música para integrar los contenidos matemáticos.

La actividad consta de una serie de actividades en las que se ve implicada la rítmica y su lenguaje, pero adaptada al bloque de Geometría, es decir el Bloque 4. En estos ejercicios trataremos de encajar las figuras planas de manera que sustituyan a la figuración rítmica vigente (Figura 5). A la hora de llevarlo a cabo se presentaría a los niños una serie de partituras en las que no verían blancas, negras, redondas, etc. sino que verían cuadrados triángulos círculos, ...

Desde este punto de vista sería sencillo, pero el aliciente estaba en los triángulos ya que tenían que determinar su tipo según lados y ángulos, por lo que le haría pensar en lo adquirido anteriormente.

Cabe comentar, que debido al desglose de los cursos en esta área en particular, la actividad se realizó con 5° de Primaria, pero cambiando las figuras planas por cuerpos geométridos podría realizarse con alumnos de 6° de Primaria.

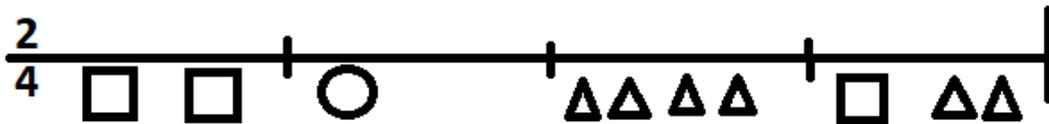


Figura 5: Ejercicio de ritmos

6. EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES

Durante la puesta en práctica de las actividades propuestas anteriormente se observó que los alumnos respondían muy positivamente a un cambio de rutina, lo que aumentaba en gran medida su entusiasmo y actitud hacia las nuevas actividades. No obstante, surgieron algunos problemas a la hora de realizarlas.

El primero de ellos, fue a la hora de llegar a un acuerdo con los profesores de las otras áreas, ya que sus programaciones eran muy rígidas y difíciles de modificar, como nos pasó al intentar realizar otra actividad de orientación en la que panificábamos salir del recinto escolar, y que debido al tiempo limitado del que disponíamos, la serie de permisos necesarios para llevarla a cabo y las limitaciones horarias de la clase en la que se quería realizar nos lo hizo imposible. Con la ayuda de un par de reuniones y las ganas de innovar de los docentes implicados conseguimos llegar a un acuerdo y realizar las actividades propuestas en el apartado anterior.

En cuanto a las actividades en sí, no tuvimos ningún problema de realización ya que estas están ideadas para ser actividades de refuerzo principalmente, y todas ellas contaban con una base de conocimientos previos en las que los alumnos habían realizado distintas prácticas y ejercicios de asimilación o de acercamiento a los mismos.

Lo cierto es que en todas menos la actividad relacionada con los ritmos musicales conseguimos cumplir los objetivos propuestos. El problema con esta actividad fue una serie de errores a la hora de plantear la actividad, ya que no se tuvieron en cuenta las preconcepciones que han ido creando los alumnos durante su educación musical previa. Con esto quiero decir que los niños y niñas habían asimilado un sistema de ritmos mediante unas figuras concretas y el sustituir ese sistema por otro con el objetivo del reconocimiento visual de las figuras planas, hizo que la fluidez fuera nula y que los alumnos y alumnas empezaran a frustrarse respecto a la complejidad del ejercicio.

En cuanto a la actitud respecto a los ejercicios, ocurre un caso similar, pero hay un pequeño cambio, puesto que en mi caso he tenido la posibilidad de observar a una parte de los alumnos, más específicamente los de 5º de Primaria durante mis dos estancias en el Prácticum. Estuve con estos alumnos durante mi estancia en Prácticum I mientras ellos realizaban 4º de Primaria, y en el Prácticum II en 5º como se ha dicho anteriormente.

En este caso, sí que pude observar una evolución de la actitud en algunos de los alumnos que respondían negativamente con frases como “vaya aburrimiento” o “esto para que sirve” que cambiaron en gran medida cuando se les presentaban actividades que respondían a un ejercicio físico. Esto hizo que se convirtieran en parte del grupo de trabajo mostrando un gran esfuerzo y compenetración con sus semejantes. Y por encima de todo esto que les gustara lo que estaban haciendo.

Su nivel académico mejoró en este bloque, pero no se puede determinar si fue por la metodología utilizada, o simplemente porque los temas que se dieron en este apartado eran más de su agrado o más adecuados a sus habilidades.

7. ANALISIS DEL ALCANCE, LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES

Siendo realistas, creo que este tipo de actividades pueden llevarse al aula con gran facilidad siempre y cuando exista un trabajo cooperativo entre docentes y la dirección del centro lo permita. También soy consciente que sería necesario buscar otras actividades y mejorar las expuestas en este trabajo, con el fin de que se puedan abarcar más competencias y que no sean simplemente unas actividades de refuerzo. A pesar de ello, el objetivo de estas prácticas se basaba en realizar una primera toma de contacto con el medio y evaluar la respuesta que muestran los alumnos a la hora de realizarlas.

En cuanto al alcance que pueden suponer actividades cuyo objetivo sea la mejora académica de nuestros alumnos, será tan grande como el docente esté dispuesto a trabajar y esforzarse. Ésta afirmación se puede corroborar por los hechos observados durante mi recorrido estudiantil, en los cuales he podido conocer una gran mayoría de docentes que optan por la comodidad que supone el seguimiento del libro de texto, dejando de lado el “sobre-esfuerzo mental” que implicaría trabajar con actividades más dinámicas a pesar de que estas fueran más útiles. En contraposición, también he tenido la suerte de conocer maestros y maestras implicados con su oficio, tanto en Primaria como en estudios superiores, así como en los universitarios, los cuales anteponían el beneficio de sus alumnos al suyo propio proponiendo prácticas diferentes, innovadoras y, ante todo, divertidas.

Pensando en las limitaciones que supone un trabajo así, una de las mayores es la LOMCE, una de las leyes más rígidas que ha habido en el ámbito de la educación, a pesar de que todas las que la preceden tampoco han ofrecido margen a la innovación. Digo esto porque la LOMCE se rige por directrices y no por guías para el docente, puesto que nos dice qué debemos impartir, cómo debemos hacerlo y cómo hay que evaluarlo, dando lugar a un espacio de confinamiento para el maestro en el que progresar pasa a ser un segundo plano y trabajar es algo tan rígido como una cadena de montaje.

A pesar de todo, esta no es la única barrera, ya que existen en nuestro país una serie de “profesionales” que están impartiendo clases en centros educativos sin que esta sea su vocación o su sueño, haciendo que los esfuerzos por mejorar sean aún más complicados. Estos docentes se dedican a leer un texto impreso en un libro sin que la finalidad sea una

harmonía entre la diversión y el aprendizaje, sino a recitar una serie de conocimientos para que los alumnos lo plasmen en un examen dando así la prioridad a la capacidad de memoria punta del alumno y no a la asimilación de dicho aprendizaje.

Finalmente, no creo que existan más limitaciones que las que pongan los docentes encargados de realizar las actividades aquí descritas. Sinceramente creo que este tipo de prácticas supondrían una gran oportunidad tanto para los alumnos más brillantes como para los más desaventajados y faltos de entusiasmo por aprender una asignatura tan útil y bonita como son las matemáticas. Por lo tanto, creo que este tipo de prácticas ayudarían a que esa visión “aburrida” de las matemáticas desapareciera, haciendo que nuestros alumnos y alumnas sintieran un gran interés por la asignatura y todo lo que esta supone.

8. CONCLUSIONES

Una vez realizadas todas las actividades que se presentan en este trabajo, hay que llevar a cabo una visión reflexiva de los objetivos que se propusieron al comienzo del mismo, con la intención de verificar si estos se han cumplido o no y cuales han sido las causas.

En este trabajo nos propusimos dos objetivos generales bastante amplios pero necesarios, el primero se basaba en la investigación de los métodos y factores que provocan que la problemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje siga presente en las aulas de hoy en día en el que se he conseguido profundizar de manera satisfactoria, y en el que he logrado comprender cuales son los verdaderos factores que hacen que las metodologías actuales fallen en su cometido. Con esta investigación he alcanzado un nivel más en mi carrera por mi formación como docente en la que he aprendido metodologías más efectivas anímicamente hablando para la enseñanza de las matemáticas.

En un segundo punto se estableció el objetivo de intentar dar respuesta a esta problemática, y que por lo observado durante la realización de las actividades, hemos conseguido que parte de esa problemática se diluya, siempre hablando desde un punto de vista de la actitud de los alumnos. También me atrevería a decir que los conocimientos trabajados han conseguido afianzarse mejor, debido a que al realizarse mediante ejercicios lúdicos, el subconsciente de los niños lo recordara con más facilidad.

En cuanto a la consecución del trabajo creo que se deberían llevar a cabo más prácticas docentes relacionadas con el dinamismo y la actividad física, ya que estos dos factores hacen que nuestros niños consigan mejores resultados, pero como hemos dicho en apartados anteriores, no todo depende del docente, sino que las personas que crean las leyes, deberían ser más conscientes de la realidad y pensar menos en los votos y el poder.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Abós Olivares, P., Bustos Jiménez, A., Domingo Peñafiel, L., Domingo Cebrián, V., & Ramoi Garzarán, R. M. (2014). La escuela rural y la política educativa española . Diferencias entre Comunidades Autónomas : Andalucía , Aragón y Cataluña. En *International Studies on Law and Education* (pp. 73-90).
- Díaz, C., García, J., García Martín, J., & Sanz, D. (2014). Dificultades de aprendizaje en las matemáticas, prevención y actuación. En J. N. García (Ed.), *Prevención en Dificultades del Desarrollo y del Aprendizaje* (pp. 235-250). Pirámide. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/261703968_Dificultades_de_aprendizaje_en_las_matematicas_prevenccion_y_actuacion
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences*. (Basic Books, Ed.) (Highlighti).
- Gonzalez, G., Zurita, F., Puertas, P., Espejo, T., Chacón, R., & Castro, M. (2017). Influencia de los factores sedentarios (dieta y videojuegos) sobre la obesidad en escolares de Educación Primaria. *Reidocrea*, 6(11), 120-129. Recuperado de <http://hdl.net/10481/45233>
- Hinojo, F. J., Raso, F., & Hinojo, M. A. (2010). Análisis de la organización de la escuela rural en Andalucía: Problemática y propuesta para un desarrollo de calidad. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8, 80-105.
- Junta de Castilla y León. (2014). ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio. *Boletín Oficial de Castilla y León*, (117, 20 junio 2014), 44181-44776. Recuperado de <http://bocyl.jcyl.es/boletines/2014/06/20/pdf/BOCYL-D-20062014-2.pdf>
- López Quijano, G. (2014). La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI. *Praxis Pedagógica*, 14, 55-76.
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, (295, 10 de diciembre de 2013), 1-64. <https://doi.org/BOE-A-2012-5403>

- Piaget, J. (1973). *Psicología Y Pedagogía*. Barcelona: Ariel. Recuperado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Psicologia-y-Pedagogia.PDF>
- Rafael Linares, A. (2008). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y Vygotsky*. *Master en Paidopsiquiatría. Bienio 07-08*. <https://doi.org/10.3200/JRLP.142.2.159-168>
- Ruiz Socarras, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 8.
- Saldarriaga Zambrano, P. J., Bravo Cedeño, G. R., & Loo Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las ciencias*, 2, 127-137. <https://doi.org/ISSN 24778818>

