

TRABAJO DE FIN DE GRADO DE MAESTRO/A EN  
EDUCACIÓN PRIMARIA

***“NO PIDAS A UN PEZ QUE TREPE UN ÁRBOL”:***

**LA METODOLOGÍA DE LAS INTELIGENCIAS  
MÚLTIPLES EN EL APRENDIZAJE DE LAS  
MATEMÁTICAS**

PROYECTO DE INNOVACIÓN

**SARA GONZÁLEZ CUBAS**

**CURSO ACADÉMICO 2020/2021**

**CONVOCATORIA: JUNIO**

**TUTORA: DIANA DE LAS NIEVES SOSA MARTÍN**

## **RESUMEN**

El proyecto de innovación que se describe a continuación ha sido elaborado en el marco de la asignatura de Trabajo de Fin de Grado, con el propósito de mejorar la competencia matemática de un grupo de estudiantes de cuarto de Primaria. Para ello se utilizó la metodología de las Inteligencias Múltiples, la cual toma sus bases de la teoría de Howard Gardner. Teniendo en cuenta la concepción de Gardner de la inteligencia como un conjunto de capacidades que se pueden entrenar, la metodología de las IM reconoce la diversidad existente en las aulas, considerando las habilidades de cada estudiante para favorecer su aprendizaje. De esta manera, con la propuesta de intervención planteada, se pretendía fomentar la Inteligencia Lógico-Matemática del alumnado al conectarla con el resto de las inteligencias presentes en la clase. En total se diseñaron siete actividades, una específica para cada inteligencia, aunque es cierto que en cada una entraban en juego varias inteligencias al mismo tiempo, pues las actividades propuestas requerían que el alumnado utilizara distintas destrezas, adquiriendo un rol predominantemente activo. Para evaluar el impacto del proyecto en el rendimiento matemático, se utilizó una metodología pre-test/post-test, que permitió contrastar los conocimientos de los y las estudiantes antes y después de participar en las actividades.

**Palabras claves:** competencia matemática, diversidad, Inteligencias Múltiples, innovación, metodología.

## **ABSTRACT**

The innovation project described below has been developed within the framework of the Final Degree Project, with the aim of improving the mathematical competence of a group of fourth-grade Primary School students. As a result, the Multiple Intelligences methodology was implemented. Taking into account Gardner's conception of intelligence as a set of skills that can be trained, the MI methodology recognises the current diversity in the classroom, considering the abilities of each student in order to benefit their learning. Thus, with the proposed intervention, the purpose was to promote students' Logical- Mathematical Intelligence by connecting it with the rest of intelligences present in the classroom. A total of seven activities were designed, one for each intelligence. In fact, in every dynamic, several intelligences were developed at the same time, as the proposed activities required students to use different skills, acquiring a predominantly active role. In order to assess the impact of the project on student's performance, a pretest/posttest was designed to compare the students' knowledge before and after participating in the activities.

**Key words:** diversity, innovation, Multiple Intelligences, mathematical competence, methodology.

# ÍNDICE

<b>1. Introducción.</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Marco teórico.</b> .....	<b>5</b>
2.1. <i>¿Por qué se rechazan las Matemáticas? Dificultades y atención a la diversidad.</i> .....	5
2.2. <i>Importancia de innovar.</i> .....	6
2.3 <i>Las Inteligencias Múltiples como propuesta innovadora.</i> .....	8
<b>3. Contextualización.</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Objetivos del proyecto.</b> .....	<b>12</b>
<b>5. Propuesta de intervención.</b> .....	<b>12</b>
5.1 <i>Justificación.</i> .....	12
5.2 <i>Concreción curricular.</i> .....	13
5.3 <i>Objetivos didácticos.</i> .....	15
5.4 <i>Temporalización.</i> .....	15
5.5 <i>Competencias.</i> .....	16
5.6 <i>Metodología.</i> .....	17
5.7 <i>Descripción de la propuesta.</i> .....	17
5.8 <i>Evaluación del alumnado.</i> .....	18
5.9 <i>Presupuesto.</i> .....	18
<b>6. Evaluación del proyecto.</b> .....	<b>19</b>
<b>7. Desarrollo del proyecto.</b> .....	<b>20</b>
<b>8. Resultados.</b> .....	<b>26</b>
<b>9. Conclusiones.</b> .....	<b>28</b>
<b>10. Bibliografía.</b> .....	<b>30</b>
<b>11. Reflexiones sobre la elaboración del TFG.</b> .....	<b>32</b>
<b>12. Anexos.</b> .....	<b>34</b>

## 1. Introducción.

Uno de los principales objetivos de la Educación Primaria es garantizar el desarrollo personal del alumnado (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación). Para ello, es fundamental atender a las dificultades de aprendizaje y buscar alternativas que eviten el fracaso escolar. Para alcanzar este propósito, se debe entender que no todas las personas son iguales; no tienen el mismo tipo de mente; y que la educación es más efectiva cuando se tienen en cuenta las diferencias individuales (Gardner, 1999).

Sin embargo, una simple mirada dentro del aula es suficiente para comprobar la desmotivación y rechazo que generan las Matemáticas. Según Canals (2008) la complejidad que conlleva esta asignatura y la falta de conexión con el contexto real y los intereses del alumnado, originan este rechazo. Lo cierto es que, en general, la educación está obsoleta, no ha conseguido adaptarse a los cambios del siglo XXI ni responder a las necesidades de cada individuo (López, 2005).

Durante el periodo de prácticas docentes en el CEIP las Mercedes se constató esta realidad, al comprobar cómo la clase de 4ºB presentaba dificultades en el área de Matemáticas. En concreto, los contenidos relacionados con las magnitudes y las fracciones no habían sido bien afianzados. Por este motivo, surgió la necesidad de buscar una metodología que tuviera en cuenta la diversidad en la clase y que al mismo tiempo fuera estimulante, con el objetivo de cubrir las necesidades detectadas entre los y las estudiantes. Entre las posibles alternativas se encontraba la metodología de las Inteligencias Múltiples, una propuesta innovadora que reconoce las diferencias individuales y conecta con los intereses y habilidades de cada estudiante para aumentar su motivación (Nadal, 2015).

Así fue como surgió el proyecto de innovación “No pidas a un pez que trepe un árbol”, una propuesta que utiliza la metodología de las Inteligencias Múltiples para mejorar la competencia matemática del alumnado. Partiendo de la realidad de la clase de 4ºB, y tras haber pasado un cuestionario para detectar las inteligencias predominantes, se diseñaron siete sesiones sobre contenidos relacionados con las magnitudes y las fracciones. Con las actividades creadas se pretendía motivar al alumnado y crear un ambiente fructífero para el aprendizaje. Entre las dinámicas propuestas se encuentra una gran variedad de recursos, tales como una canción, un cuento, una carrera de obstáculos o unos juegos de mesa.

Con este proyecto, se pretende hacer las Matemáticas asequibles para todos/as y conseguir despertar en los corazones dormidos la pasión por esta asignatura. Y quién sabe, quizás esta propuesta consiga revelar a cada uno/a cuál es su verdadera vocación.

## 2. Marco teórico.

### *2.1. ¿Por qué se rechazan las Matemáticas? Dificultades y atención a la diversidad.*

Desde el primer momento en el que se comenzó a hablar de inteligencia, siempre se vinculó con las capacidades lingüísticas y de razonamiento lógico-matemático de un individuo (Gardner, 1993). Tanto era así que las pruebas de CI (coeficiente intelectual) se limitaban a evaluar las destrezas lingüísticas y matemáticas. Esta concepción de la inteligencia ha estructurado los sistemas educativos, pues todos los esfuerzos siempre se han centrado en favorecer la adquisición de las competencias en ambas materias. Todo ello se puede evidenciar en la actualidad. El peso de la evaluación académica siempre ha recaído en las asignaturas de Lengua y Matemáticas, convirtiéndose en los indicadores para determinar si un estudiante puede pasar de curso. Además, los horarios escolares se estructuran en base a estas disciplinas, otorgándoles más horas semanales que a cualquier otra materia.

Sin embargo, estas asignaturas no suelen ser las predilectas entre los y las escolares. En el caso de las Matemáticas, nos encontramos con estudiantes desmotivados, aburridos, inseguros, e incluso, en el peor de los casos, temerosos a la hora de resolver cualquier cuestión o enfrentarse a un examen. Pero, ¿por qué ocurre esto? La maestra veterana María Antonia Canals (Biniés, 2008) nos ofrece las claves para entenderlo:

- Primero, porque los niños y niñas se interesan principalmente por aquello que les es directamente útil para su vida. Sin embargo, lo que se enseña en las escuelas no suelen ser contenidos que puedan aplicar fácilmente a su día a día; no se les muestra su carácter práctico.
- Segundo, porque son difíciles. Las Matemáticas tienen un lenguaje complicado de entender de manera espontánea.
- Y tercero, porque para resolver cuestiones matemáticas, es necesario hacer abstracciones que resultan complejas para niños/as de estas edades si no se siguen unos pasos previos.

De esta manera, comprobamos como el rechazo a las Matemáticas está justificado: la falta de conexión con el contexto real y, sobre todo, la innegable dificultad que esta asignatura conlleva, la convierten en el peor de los enemigos. Así, Hidalgo et al. (2004), tras realizar un estudio con 3.187 alumnos/as de Primaria, ESO y Bachillerato, concluyen que la dificultad de las Matemáticas es la principal causa de su rechazo. Está claro que se trata de una materia que demanda estrategias cognitivas complejas, a lo que hay que añadir que los aprendizajes matemáticos son acumulativos. El alumnado percibe dicha dificultad, asumiendo que, si no dispone de las capacidades intelectuales necesarias, fracasará. Así, se siente inseguro y a

disgusto ante una asignatura en la que de nada sirve el esfuerzo si no dispone de las aptitudes pertinentes. El problema es que este bajo autoconcepto lo acompañará en todos los cursos venideros, haciendo cada vez más complicado romper con esta idea: “la dificultad intrínseca y acumulativa de las Matemáticas produciría en el devenir escolar alumnos/as con lagunas importantes que desembocan, más tarde o más temprano, en unos rendimientos escolares insatisfactorios” (Hidalgo et. al, 2004, p. 93).

Teniendo en cuenta esta situación de partida, es fácil comprender que el profesorado tendrá un papel importantísimo a la hora de suplir estas dificultades. Sin embargo, no se trata de una tarea sencilla, y aún menos si consideramos la diversidad existente en el aula. Cada estudiante tiene una manera de razonar y entender el mundo que le rodea completamente distinta. Además, cada uno/a presenta unas características y necesidades concretas. De esta manera, el reto de los y las docentes, es tratar de prevenir las posibles dificultades, adaptándose a la diversidad del alumnado. Para ello deben ofrecerles programas que respondan continuamente a sus necesidades, en lugar de enseñar de acuerdo con un único estilo de aprendizaje (Fernández-Carreira, 2013).

## ***2.2. Importancia de innovar.***

De las consideraciones del apartado anterior se deduce que es urgente reformular la educación. Es necesario adaptarse a las necesidades individuales del alumnado, para poder eliminar las barreras del aprendizaje. No obstante, las dificultades de aprendizaje y la necesidad de atender a la diversidad existente no son los únicos motivos por los que se debe cuestionar el modelo educativo vigente.

La sociedad actual está en constante cambio: surgen nuevos intereses, nuevas herramientas, nuevas formas de relacionarse, nuevas competencias en el mercado laboral... Y, si el objetivo de la educación es preparar a los niños y niñas para desenvolverse en el mundo real, los fines y los métodos del proceso de enseñanza-aprendizaje deberán adaptarse a todas estas transformaciones. Así, como sostiene Meléndez (2015) “es necesario estudiar de qué modo deben adaptarse los sistemas educativos para responder satisfactoriamente a los desafíos contemporáneos”. Esto requiere repensar el tipo de currículo a implementar, el cual debe facilitar conocimientos, habilidades y competencias que se requieren para el futuro.

De esta manera, transformar la educación se ha convertido en uno de los mayores desafíos en la actualidad, hasta tal punto que la palabra “innovación” ha irrumpido en todos los

debates educativos. Pero, ¿qué significa realmente innovar en educación? Para Cañal y otros (2002):

La innovación no es una actividad puntual sino un proceso, un largo viaje o trayecto que se detiene a contemplar la vida en las aulas, la organización de centros, la dinámica de la comunidad educativa y la cultura profesional del profesorado. Su propósito, como decíamos, es alterar la realidad vigente, modificando concepciones y actitudes, alterando métodos e intervenciones y mejorando o transformando, según los casos, los procesos de enseñanza y aprendizaje. (p.11 y 12)

Por tanto, el objetivo de la innovación no es otro que mejorar la realidad educativa. Partiendo de un problema existente, o una situación que se quiere modificar, se buscan las alternativas y herramientas necesarias. Así, las nuevas prácticas educativas han centrado sus esfuerzos en evolucionar desde un modelo tradicional basado en la transmisión de conocimientos, a uno mucho más activo en el que el alumnado es el protagonista de su propio aprendizaje. De este modo, repensar la educación se convierte en el paso necesario para crear nuevas estrategias didácticas. Con ellas se favorecerá la participación activa del alumnado, al incorporar herramientas que impulsen el aprendizaje significativo y colaborativo. De hecho, las estrategias didácticas que más benefician el aprendizaje dentro del contexto actual son las que involucran la participación de los y las estudiantes, con actividades de colaboración y cooperación (González, 2020).

En el caso de las Matemáticas, las nuevas tendencias innovadoras van en consonancia con lo ya comentado. Como asegura Linares (2013) resulta bastante complicado cuestionarse qué contenidos matemáticos deben adquirir los y las discentes para asegurar la transición de la escuela al mundo laboral. Y, al mismo tiempo, cómo enfocar la enseñanza para lograr que construyan los recursos necesarios para integrarse en la sociedad del conocimiento. De lo que no cabe duda es de que los esfuerzos no deben ir encaminados a retener fórmulas, memorizar conceptos, etc., sino más bien a saber aplicarlos a la vida real.

Está claro que innovar no es tarea fácil, requiere tiempo y sacrificio por parte de todos los agentes implicados. Sin embargo, el esfuerzo valdrá la pena. Con estas nuevas estrategias centradas en el individuo, conectadas con el contexto y basadas en la cooperación, se logrará que aumente la motivación y el interés de los y las estudiantes, al tiempo que se favorecerá la construcción de unos aprendizajes mucho más valiosos y duraderos.

### ***2.3 Las Inteligencias Múltiples como propuesta innovadora.***

En el campo de la innovación, son numerosas las metodologías y herramientas que han ido surgiendo como posibles alternativas de mejora ante la realidad educativa descrita. Entre ellas, se encuentra la metodología de las Inteligencias Múltiples (IM), la cual parte de la realidad y de los intereses del alumnado, con el fin de mejorar su rendimiento educativo. Esto se hace posible al aceptar la diversidad existente en las aulas, lo que lleva a preocuparse por conocer las capacidades de cada estudiante y ofrecerles lo que necesitan.

Esta metodología surge a partir de la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner. Como psicólogo y profesor de la Universidad de Harvard, desarrolló su teoría en 1983, basándose en la idea de que la inteligencia tiene varias dimensiones, en lugar de una única como se había pensado hasta entonces. Así, desde su teoría, la inteligencia se describe como un conjunto de capacidades que se pueden mejorar con la práctica y la experiencia. El propio Gardner define la inteligencia como “la capacidad de resolver problemas o crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (Gardner, 1987, p. 5). También hace hincapié en la importancia del contexto como medio para estimular dichas capacidades. De este modo, las inteligencias se pueden activar o inhibir en función de las oportunidades que se le ofrecen o no a un individuo. Estas oportunidades dependen del ambiente, la educación y la cultura, por ello juegan un papel tan importante la escuela, la familia y la sociedad (Nadal, 2015).

Partiendo de esta concepción de la inteligencia, Howard Gardner propone la existencia de al menos ocho inteligencias diferentes y asegura que todas son igual de importantes y necesarias. A continuación, se describen brevemente cada una de ellas:

- *Inteligencia Lingüística.* Destreza para utilizar el lenguaje hablado y escrito, tanto a nivel de comprensión como de expresión. Esta se evidencia al manejar y estructurar los significados de las palabras y las funciones del lenguaje con soltura.
- *Inteligencia Lógico-matemática.* Habilidad de resolver con éxito operaciones matemáticas complejas, de analizar problemas de manera lógica y de llevar a cabo investigaciones de forma científica.
- *Inteligencia Visual- espacial.* Capacidad para pensar en imágenes. Es decir, la persona consigue representar mentalmente una idea a partir de la percepción de imágenes y su posterior recreación.
- *Inteligencia Cinético-corporal.* Habilidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades, productos o resolver problemas. Estos individuos reciben la información a través de procesos táctiles y cinéticos, y necesitan experimentar para comprender.
- *Inteligencia Musical.* Aptitud para apreciar, discriminar, transformar y expresar formas

musicales, así como para mostrarse sensible al ritmo, el tono y el timbre.

- Inteligencia Naturalista. Se refiere a la facilidad para comprender el mundo natural. Incluye habilidades como la observación, el planteamiento y la comprobación de hipótesis.
- Inteligencia Intrapersonal. Destreza para entenderse a uno mismo a partir de la autorreflexión y la construcción de un autoconcepto real que refleje las propias fortalezas y debilidades.
- Inteligencia Interpersonal. Habilidad para comprender a los demás e interactuar eficazmente con ellos. Engloba la capacidad para mantener relaciones, para asumir varios roles y para trabajar eficazmente con otras personas.

Como se ha mencionado en distintas ocasiones, la diversidad en las aulas es una realidad evidente. Por lo tanto, una de las misiones más importantes del profesorado será buscar la manera de potenciar el desarrollo integral de cada estudiante. Una opción para ello es diseñar el aprendizaje en base a las IM, ya que se trata de un modelo que respeta las diferencias y reconoce que no se puede enseñar de manera homogénea (Prieto y Ballester, 2010).

Así, las principales ventajas que presenta la metodología de las IM son (Nadal, 2015): fortalece la educación inclusiva al tener en cuenta la diversidad de necesidades, capacidades, intereses, hábitos de trabajo, actitudes y ritmos de aprendizaje; aumenta la motivación; ayuda al alumnado a aceptarse a sí mismos y a los demás, fomentando valores como el respeto y el compañerismo; favorece el autoconocimiento y la autorregulación del aprendizaje; posibilita una mejor gestión del aula al ofrecer herramientas para tener en cuenta las diferencias individuales; y busca la excelencia para todos/as.

Las bases de la Teoría de Howard Gardner, así como sus beneficios, han inspirado a múltiples educadores y educadoras alrededor de todo el mundo. Motivados por ofrecer una educación de calidad a sus estudiantes, han decidido poner en marcha esta metodología. Estados Unidos fue el país pionero, pues distintos proyectos promovidos por Gardner y sus colaboradores del Proyecto Zero, se aplicaron en diferentes escuelas del país. Los resultados obtenidos han sido muy positivos. El proyecto SUMIT (Schools Using Multiple Intelligences Theory), ha estado estudiando 41 colegios de Estados Unidos y corrobora estos resultados. Aseguran que el alumnado acude más a la escuela, está más motivado, tiende a finalizar los estudios, y sus calificaciones son mejores. Se ha comprobado también una mejora en las relaciones interpersonales, y un mayor rendimiento en estudiantes con dificultades de aprendizaje. En cuanto al profesorado, está mucho más comprometido con la educación, y la

participación de las familias en las escuelas ha aumentado considerablemente (Gardner, 2001).

Desde el Proyecto Zero de la Universidad de Harvard, se promovió el desarrollo del Proyecto SPECTRUM, elaborado por Richard Felman y Howard Gardner. Dicho proyecto fue aplicado en cuatro colegios públicos de Massachussets con clases de 25 alumnos/as de primer curso. Lo que se pretendía era diseñar una propuesta alternativa al currículo y la evaluación tradicional, con el objetivo de reconocer las capacidades de cada estudiante para promoverlas desde la escuela.

Si nos queremos centrar en algún proyecto que haya aplicado las Inteligencias Múltiples en el área de Matemáticas, podemos hablar de EntusiasMat. Se trata de una iniciativa del colegio Montserrat del Pozo, localizado en Cataluña, que ha diseñado un proyecto didáctico- pedagógico (de 3 a 6 años y de 6 a 12 años) en el que se trabajan las Matemáticas como una realidad útil y didáctica. De esta manera, se estimula el desarrollo de la inteligencia Lógico- Matemática, se atiende a las Inteligencias Múltiples y se potencian las Competencias Básicas mediante la adquisición de conceptos, la manipulación y el juego. Es una metodología que quiere enseñar los contenidos matemáticos de ocho maneras distintas, para que cada estudiante pueda dominar el contenido a partir de la inteligencia que tenga más desarrollada. En una sesión de EntusiasMat, el alumnado debe participar activamente en todo momento. De este modo, cada uno/a se convierte en el protagonista de su aprendizaje a la vez que el profesorado puede observar con regularidad el proceso de aprendizaje de cada estudiante.

En el ámbito autonómico canario, son varios los colegios que han utilizado la metodología de las IM como un recurso puntual dentro del aula (CEIP Ramón y Cajal, CEP de Telde). No obstante, también hay un centro, el CEIP Aguamansa en la Orotava, que organiza todos los contenidos curriculares en torno a las Inteligencias Múltiples. El método que aplica esta escuela se encuentra incluido en el PEC (proyecto educativo del centro) y los principales objetivos que persigue son “que el alumnado salga del centro con una autoestima alta, que les dé seguridad para enfrentarse a los retos que encuentren; que aprendan a aprender, que adquieran destrezas para encontrar, manejar y asimilar información de forma autónoma, y que sean felices” (Sánchez, 2015). En la metodología que desarrolla el centro, no existe la estructura de horarios ni de áreas convencionales. El horario es flexible y se organiza en base a rutinas, siendo el libro de texto un recurso puntual. Además, el colegio cuenta con distintos espacios para poder desarrollar cada una de las inteligencias, que se conectan con las situaciones de aprendizaje y las actividades (González, 2018).

### **3. Contextualización.**

Esta propuesta de innovación ha sido diseñada para implantarse en el CEIP Las Mercedes, ubicado en el noroeste de la isla de Tenerife, en el municipio de La Laguna. En concreto, el colegio está situado en el centro del Valle de las Mercedes, es decir, en un entorno rural que caracterizará al alumnado y a sus familias.

El CEIP Las Mercedes oferta tres niveles de Educación Infantil y seis niveles de Educación Primaria, siendo todos los cursos de línea 2. Para ello cuenta con veintitrés aulas dotadas con el material y los recursos necesarios para la enseñanza. Las clases disponen de un PDI multitáctil, un proyector, equipo de sonido, un portátil y conexión inalámbrica a Internet.

El colegio también cuenta con dos aulas de informática y un Aula Medusa, equipadas con ordenadores suficientes para el alumnado y profesorado, así como con un proyector. En el exterior del centro hay un patio bastante amplio, con una cancha de baloncesto y otra de fútbol sala.

El centro forma parte de la Red Canaria de centros educativos para la innovación y la calidad del aprendizaje significativo, participando en cuatro ejes temáticos: salud y educación emocional; convivencia positiva; educación ambiental y sostenibilidad; e igualdad y educación afectivo sexual y de género.

Además, en el CEIP Las Mercedes se ha puesto en marcha un proyecto de Matemáticas Manipulativas, pues el centro forma parte de la iniciativa de la Universidad de La Laguna y la Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton: “ProyectaMates”. Así, cada clase cuenta con un set de recursos manipulativos para cada estudiante, incluyendo Tangrams, Pentaminos...

El proyecto sobre las Inteligencias Múltiples que se describe más adelante ha sido diseñado para el 4º curso de Educación Primaria. En concreto, la clase de 4ºB, que cuenta con 24 estudiantes (12 chicos y 12 chicas), será la protagonista de esta intervención. Por lo general, el clima en el aula es bueno. A pesar de ser una clase bastante habladora y que se distrae con facilidad, son responsables y se esfuerzan cuando se les pide. El alumnado está sentado en grupos de cuatro y, a menudo, participan en actividades conjuntas en las que tienen que colaborar unos con otros. Es cierto que estos grupos suelen funcionar bastante bien, pero muchas veces les cuesta llegar a acuerdos, son muy competitivos y el reparto del trabajo no suele ser equitativo.

En el aula no encontramos ningún estudiante con NEAE (Necesidades Específicas de Apoyo Educativo), pero sí que debemos tener en cuenta que hay tres repetidores que necesitan continuo apoyo y refuerzo para afianzar los contenidos. Además, dos de ellos tienen una

situación familiar desfavorable. En cuanto a la competencia matemática del alumnado, se ha podido comprobar, que salvo cuatro o cinco estudiantes que se desenvuelven con soltura en la materia, el nivel de la clase no es muy bueno. Invierten mucho tiempo en cada parte del temario, pues continuamente hay que estar repasando y repitiendo contenido ya trabajado.

#### **4. Objetivos del proyecto.**

- *Objetivo general:*
  - Mejorar la competencia matemática del alumnado mediante la metodología de las Inteligencias Múltiples.
- *Objetivos específicos:*
  - Reconocer y aprovechar las capacidades individuales del alumnado para favorecer su Inteligencia Lógico-Matemática.
  - Aumentar la motivación e implicación del alumnado en la asignatura de Matemáticas al tener en cuenta las distintas inteligencias presentes en la clase.
  - Analizar el impacto de la metodología de las IM en el aprendizaje matemático.

#### **5. Propuesta de intervención.**

##### ***5.1 Justificación.***

Por lo general, el CEIP las Mercedes es un centro bastante innovador en el que continuamente se están proponiendo nuevas dinámicas y actividades. Todos los cursos trabajan principalmente mediante la metodología del ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), proyectos en los que se incluyen las Matemáticas. Así, esta materia suele estar bien contextualizada. No obstante, como se comentó anteriormente, en la clase de 4ºB se observó que la competencia matemática del alumnado no era muy buena. Siempre eran los mismos cuatro o cinco estudiantes los que respondían y entendían lo aprendido. El resto estaba perdido, no atendía, no mostraba interés y había que trabajar con ellos individualmente para que resolvieran las actividades.

Por ello, como no se estaban obteniendo los resultados esperados en Matemáticas con la metodología ABP, surgió la necesidad de buscar otra alternativa. Así, se pensó que la metodología de las Inteligencias Múltiples podría funcionar, pues si la Inteligencia Matemática no era el punto fuerte de la clase, debía haber otras más desarrolladas.

En el grupo de 4ºB se había observado ciertas dificultades con los contenidos relacionados con las magnitudes, fracciones y números decimales, por lo que era buena idea repasarlos. Además, estos guardaban una estrecha relación: las magnitudes se pueden

representar tanto con fracciones como con números decimales, y las fracciones son muy útiles para las conversiones de unidades. Por todo ello, esta propuesta de intervención pretende facilitar la comprensión del alumnado de las magnitudes, las fracciones y los números decimales, conectando las Matemáticas con las distintas inteligencias presentes en la clase. Se espera que, al trabajar estos contenidos, relacionándolos con aquello en lo que el alumnado destaca y además le interesa, el aprendizaje será mucho más fructífero. Para conseguir que así sea, en las actividades que se proponen los y las estudiantes serán los únicos protagonistas, al participar activamente en dinámicas en la que tendrán que experimentar, razonar, crear, diseñar, dibujar, cantar, inventar...

### 5.2 Concreción curricular.

Según lo establecido en el Decreto 89/2014, y teniendo en cuenta los objetivos que se persiguen con la Situación de Aprendizaje, la justificación curricular sería la siguiente:

**Tabla 1.**

*Justificación curricular 4º de Primaria.*

4º curso de Educación Primaria	
Bloque de aprendizaje II: NÚMEROS	
<p><b>Criterio 3.</b> <i>Utilizar los números naturales de 6 cifras, leyendo, escribiendo, comparando, ordenando y redondeando <u>cantidades</u> para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana.</i></p> <p>Este criterio trata de valorar <u>si el alumnado interpreta información numérica presente en las situaciones de la vida cotidiana y emite mensajes empleando el número natural, para lo cual lee, escribe, compara y ordena cantidades de hasta 6 cifras, componiéndolas y descomponiéndolas de forma aditiva, usando el valor posicional de sus dígitos. Se comprobará si reconoce y representa las cantidades en la recta numérica y con materiales manipulativos como regletas, cubos Link, palillos, cucharillas, botones, boliches, cromos, clips, etc.; y si relaciona fracciones sencillas con números decimales y con los correspondientes porcentajes (mitades y cuartos: 0,25; 0,50; 0,75; 25%; 50% y 75%).</u></p>	
Estándares	Contenidos
<p>28. <u>Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números (naturales, fracciones y decimales hasta las milésimas),</u> utilizando razonamientos apropiados e interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.</p> <p>32. <u>Ordena números enteros, decimales y fracciones básicas por comparación,</u> representación en la recta numérica y transformación de unos en otros.</p>	<p>5. <u>Lectura, escritura, comparación e identificación de números decimales:</u> décimas y centésimas en medida y sistema monetario.</p> <p>7. <u>Concepto de fracción con denominador hasta 10 y denominador 100. Sus términos y representación gráfica.</u></p>

**Bloque de aprendizaje III: MEDIDA**

---

**Criterio 6.** *Estimar, comparar, medir y expresar cantidades en situaciones relacionadas con magnitudes de longitud, peso/masa, superficie, capacidad y tiempo para resolver situaciones problemáticas.*

---

Este criterio trata de valorar si el alumnado realiza comparaciones directas e indirectas, respondiendo a las preguntas: cuál es mayor y cuántas veces es mayor; si mide eligiendo y utilizando los instrumentos apropiados (regla, cinta métrica, báscula, cronómetro, transportador, envases graduados...); si usa las unidades más adecuadas en cada caso, tanto no convencionales como convencionales (m y cm, kg y g, litro, medio litro, cuarto de litro; horas en punto, y cuarto, y media, menos cuarto, minuto, hora, y día, semana, mes y año), y sus relaciones con las fracciones  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$ ; y si convierte, cuando sea necesario, unas unidades en otras de la misma magnitud a partir de tablas de proporcionalidad (1 semana= 7 días, 2 semana= 14 días, 3 semanas= 21 días...), para resolver situaciones problemáticas en contextos reales, ofreciendo previamente estimaciones de los resultados, de las comparaciones y de las mediciones, y explicando oralmente o por escrito el proceso seguido.

---

**Estándares**

**Contenidos**

70. Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal. Longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.

72. Mide con instrumentos, utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida.

73. Suma y resta medidas de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen en forma simple, dando el resultado en la unidad determinada de antemano.

75. Compara y ordena medidas de una misma magnitud.

79. Resuelve problemas utilizando las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito el proceso seguido.

80. Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo y sus relaciones (segundo, minuto, hora, día, semana y año).

81. Realiza equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos.

1. Comprensión de la dimensión temporal y de las magnitudes físicas de longitud y peso/masa, a partir de estimaciones de medidas de elementos de la vida cotidiana.

2. Conocimiento y utilización de los instrumentos convencionales de medida: reloj analógico y digital, regla y cinta métrica, balanza, recipientes graduados y termómetro, y uso de referencias conocidas para estimar medidas.

3. Conocimiento y uso de las unidades principales de tiempo (hora, minuto, día, mes y año), longitud (m, cm, mm, km), masa (g, kg), capacidad (l, cl, ml), y superficies rectangulares (con unidades no convencionales). Utilización de las unidades de uso habitual del sistema métrico decimal. Comparación y ordenación de unidades, y cantidades de una misma magnitud.

---

*Nota.* Elaboración propia a partir del Currículo de Canarias.

### 5.3 Objetivos didácticos.

- Reconocer y ser capaces de describir las magnitudes de longitud, masa, capacidad, tiempo y superficie.
- Emplear instrumentos de medida como la báscula y el cronómetro para expresar magnitudes.
- Realizar conversiones de unidades de una misma magnitud para compararlas y ordenarlas.
- Representar fracciones y números decimales.
- Utilizar las magnitudes y números decimales conjuntamente en situaciones reales o simuladas.

### 5.4 Temporalización.

Cada una de las sesiones podrá llevarse a cabo en las horas correspondientes a la asignatura de Matemáticas. No obstante, al tratarse de una propuesta interdisciplinar, podrían utilizarse otras horas si el tutor/a lo estima oportuno. Las sesiones han sido diseñadas para poder desarrollarse en una sesión de clase (50 minutos aproximadamente), aunque es cierto que cada maestro/a deberá adaptarse al ritmo de sus estudiantes.

**Tabla 2.**

*Temporalización del proyecto.*

<i>PROYECTO: “NO PIDAS A UN PEZ QUE TREPE UN ÁRBOL”</i>			
<b>FECHA</b>	<b>SESIONES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>INTELIGENCIAS</b>
<b>29-04-2021</b>	<i>“Inteligentes a nuestra manera”</i>	Presentación IM al alumnado y cuestionario IM	
<b>06-05-2021</b>	<i>“¿Qué sabemos?”</i>	Pre-test	
<b>07-05-2021</b>	<i>“Camilo”</i>	Definición magnitudes y conversiones mediante fracciones	- I. Musical - I. Corporal
<b>10-05-2021</b>	<i>“Antonio Gaudí”</i>	Fracciones de una cantidad	- I. Espacial - I. Interpersonal
<b>11-05-2021</b>	<i>“Usain Bolt”</i>	Medición del tiempo y operaciones con números decimales	- I. Corporal - I. Interpersonal

12-05-2021	“Anna Frank”	Magnitudes de masa y longitud, conversión y ordenación de unidades	- I. Lingüística - I. Naturalista - I. Espacial
14-05-2021	“Marie Curie”	Medición de la masa y capacidad, cálculos con fracciones	- I. Naturalista - I. Corporal
17-05-2021	“Jim Carrey”	Definición magnitudes y representación gráfica de fracciones	- I. Interpersonal - I. Espacial - I. Lingüística
	“Platón”	Magnitudes y fracciones en la vida cotidiana	- I. Intrapersonal
19-05-2021	“¿Hemos aprendido?”	Post-test	

Nota. Elaboración propia.

### 5.5 Competencias.

En esta propuesta de intervención se incentivarán distintas competencias, ya que, al trabajar mediante la metodología de las IM, el alumnado tendrá que utilizar diferentes conocimientos, habilidades y actitudes.

Así, se trabajará principalmente la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)*, pues con los contenidos seleccionados, numeración y medida, el alumnado tendrá un mayor conocimiento de la realidad y será capaz de transmitir informaciones cada vez más precisas sobre aspectos cuantificables del entorno.

También se potenciará la competencia en *Comunicación Lingüística (CL)*, al trabajar con expresiones matemáticas y un vocabulario preciso de la materia. Se incidirá tanto en la expresión oral, al definir las magnitudes con sus palabras, o explicar los procesos seguidos en la resolución de un problema; como en la escrita, a partir de reflexiones y otras creaciones.

Por otro lado, se fomentarán las *Competencias sociales y cívicas (CSC)* puesto que en la mayoría de las sesiones las dinámicas son en grupo. Así, el trabajo en equipo, la colaboración, la escucha y la capacidad de llegar a consensos, serán ingredientes claves para el éxito.

Además, se estimulará el *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)* con la resolución de problemas y experimentos. El alumnado tendrá que ser capaz de plantear hipótesis, buscar estrategias de resolución y encontrar soluciones factibles.

Y, por último, entra en juego la competencia en *Conciencia y expresiones culturales (CEC)* al estimular la iniciativa, la imaginación y la creatividad. Además, hay actividades en las que el dibujo es la herramienta principal.

## **5.6 Metodología.**

A pesar de que la principal metodología del proyecto sea las Inteligencias Múltiples, con la que se pretende atender a la diversidad del alumnado con actividades y propuestas variadas, también debemos mencionar otras que aparecerán a lo largo de las sesiones.

Así, el *Aprendizaje Cooperativo* será una metodología recurrente, ya que en muchas actividades el alumnado estará dividido en pequeños grupos que deberán trabajar de manera coordinada. De esta manera, será importante la participación de todos los miembros para resolver las actividades, y mostrar una actitud colaborativa en la que se tengan en cuenta todas las opiniones y se llegue a soluciones consensuadas.

Por otro lado, en una de las sesiones se utilizará la *Indagación Científica*, ya que se plantean dos experimentos en los que tendrán que escribir hipótesis, comprobarlas a partir de la experimentación y explicar los resultados.

Además, para la última sesión se han diseñado dos juegos, a partir del Pictionary y el Tabú, por lo que también se ha incluido el *Aprendizaje Basado en Juegos*.

## **5.7 Descripción de la propuesta.**

Para poder desarrollar el proyecto, primero se deben presentar las Inteligencias Múltiples al alumnado. Una vez se han comentado y debatido todas las inteligencias, los y las estudiantes deben resolver un cuestionario que permite detectar las inteligencias presentes en la clase. Además, antes de comenzar con las actividades, tienen que completar un pre-test sobre contenidos matemáticos, prueba que repetirían una vez se completen las dinámicas.

En total el proyecto consta de siete sesiones, una para cada inteligencia sin contar con la Lógico-Matemática, que se trabaja a través de todas las demás. En realidad, en cada dinámica se incentivan varias inteligencias al mismo tiempo, pues las actividades propuestas requieren que el alumnado utilice distintas destrezas. Así, entre las propuestas encontramos una canción, una carrera de obstáculos, un cuento, unos juegos de mesa, unos experimentos y una reflexión.

En cuanto a la agrupación, esta combina el trabajo individual, en gran grupo, y en pequeños grupos, pero se recurre en la mayor parte del tiempo a tareas en los pequeños grupos. En el *Anexo 1* se describe con más detalle cada sesión.

### ***5.8 Evaluación del alumnado.***

- **Evaluación Procesual**

En todas las sesiones menos en la de *Nelson Mandela* (los juegos), el alumnado tiene que completar unas fichas en las que recogen lo trabajado durante la sesión y resuelven distintas actividades. Estas fichas servirán para comprobar el compromiso y la participación de cada uno/a, así como para valorar si los contenidos matemáticos han sido adquiridos.

Además, se ha diseñado una hoja de observación (***Anexo 2***) con la que el profesorado podrá valorar varios ítems en cada una de las sesiones. Sería recomendable que anotara en un cuaderno (u otro formato de registro) todo aquello que le llame la atención, para que la observación sea lo más exhaustiva posible.

- **Evaluación Final**

Para la evaluación final podemos utilizar también el post-test, que sería similar a un examen en cuanto a formato. Sin embargo, no será presentado al alumnado como un examen, sino como un test para valorar la efectividad del proyecto.

Por último, se empleará una rúbrica (***Anexo 3***) en la que se recogerán los estándares seleccionados en la concreción curricular y se valorará el grado de adquisición de cada uno de ellos. Los productos para los que se utilizará esta rúbrica serán: las respuestas del alumnado en las fichas; la participación e implicación en el trabajo en equipo y en los debates en gran grupo; y los resultados del post-test de cada estudiante.

### ***5.9 Presupuesto.***

Teniendo en cuenta todos los materiales y recursos necesarios, se ha calculado el coste del proyecto. Seguramente muchos centros cuenten con gran parte de estos recursos, como por ejemplo el material deportivo (conos, cuerdas, zancos,), las cartulinas, las básculas y los envases graduados, como es el caso del CEIP las Mercedes. Este centro, como ya se ha mencionado, también dispone de PDI multitáctil y equipo de sonido en cada clase, por lo que estos gastos no han sido necesarios. Además, algunos estudiantes tenían relojes inteligentes, por lo que no ha sido necesario comprarlos. No obstante, se ha querido ofrecer un presupuesto exhaustivo, consultando en Internet los precios más económicos. Este sería el resultado:

**Tabla 3.***Balance del presupuesto del proyecto.*

<b>Material</b>	<b>Precio</b>	<b>Unidades</b>	<b>Subtotal</b>
Pizarra digital	635 €	1	635 €
Altavoces	12, 99 €	1	12, 99 €
Reloj inteligente	6, 99 €	4	27, 96 €
Aros deportivos	10, 96 € (pack 24)	3	32,88 €
Conos	5,99 € (pack 10)	5	29, 95 €
Cuerdas	1, 36 €	8	10, 88 €
Zancos	12, 99 € (2 pares)	2	25, 98 €
Listones de madera	1,29 €	4	5,16 €
Placa de corcho	7, 99 €	1	7, 99 €
Vasos	0, 90 € (pack 6)	3	2, 70 €
Báscula	4, 90 €	6	29, 40 €
Envases graduados	1,20 €	6	7, 20 €
Fotocopias	0, 10 €	381	38, 10 €
<b>TOTAL:</b>			<b>866, 19 €</b>

*Nota.* Elaboración propia a partir de fuentes consultadas en Internet.

## **6. Evaluación del proyecto.**

- Pre-test / post-test.

La principal herramienta que se utilizará para evaluar el proyecto, serán los resultados de un pre-test/post-test que deberá realizar el alumnado involucrado en la propuesta. Se trata de un único cuestionario que contiene varias preguntas sobre los contenidos matemáticos (magnitudes y fracciones/números decimales) que se trabajarán a lo largo de las sesiones. Así, se tiene que pasar el mismo cuestionario antes de comenzar las actividades y una vez finalizadas. Con ello se quiere comprobar la efectividad del proyecto, es decir, valorar si la metodología de las Inteligencias Múltiples y las actividades diseñadas, han mejorado la competencia matemática del alumnado.

- Alumnado.

Además, para que la valoración del proyecto sea más completa, se ha querido tener en cuenta las opiniones de los protagonistas del proyecto: los y las estudiantes. Para ello se ha creado un [cuestionario de Google](#) (*Anexo 4*) que podrán rellenar desde cualquier dispositivo electrónico. Se trata de un formulario de diez preguntas en el que principalmente valoran las actividades en las que han participado: si han sido entretenidas, si creen que les han servido para aprender Matemáticas, etc.; reflexionan sobre si es importante tener en cuenta las capacidades de cada uno/a y puntúan el proyecto. El principal objetivo es comprobar si las sesiones han conseguido despertar su motivación e interés.

- Profesorado.

También se considera que la visión del profesorado aportará información valiosa para comprobar la eficacia del proyecto, por lo que se ha diseñado otro [cuestionario](#) (*Anexo 5*). Ellos/as conocen a sus estudiantes, por lo que podrán valorar si las sesiones se han adaptado a sus necesidades y han conseguido mejorar su competencia matemática en relación con los contenidos trabajados. Así, podrán estimar si la metodología de la IM es útil y si volverían a aplicarla en sus clases.

## **7. Desarrollo del proyecto.**

El proyecto sobre las Inteligencias Múltiples descrito se ha llevado a la práctica durante el periodo de prácticas docentes en el CEIP Las Mercedes. En este apartado se quiere detallar el desarrollo del proyecto para que pueda servir como guía para futuras implementaciones.

### 1. Presentar las Inteligencias Múltiples al alumnado.

El primer paso fue presentar el proyecto al alumnado. En una presentación interactiva de Genially se fueron mostrando dos personas famosas para cada inteligencia. En cada una se les preguntaba si las conocían, y debatíamos por qué tenían esa inteligencia desarrollada. A partir de estas intervenciones, íbamos comentando las habilidades que implicaba cada inteligencia.

Esta introducción fue muy positiva porque se concienció a los y las estudiantes de que todos tenemos distintas capacidades y de que todas son iguales de valiosas, con lo que se contribuyó a su autoconocimiento y autoestima. Además, conocían a muchas de las personas famosas, lo que ayudó a que se comentarán las inteligencias en mayor profundidad.

## 2. Realizar el cuestionario de las Inteligencias Múltiples.

La presentación abrió camino para plantear el cuestionario al alumnado. Se les pidió que fueran lo más sinceros posibles, ya que lo importante era conocer las inteligencias de cada uno para poder adaptar las actividades. Es cierto que prácticamente la totalidad de la clase se lo tomó en serio y fueron muy honestos, pero unos pocos no fueron tan sinceros. En casi todas las inteligencias tenían puntuaciones altísimas, inteligencias en las que se había podido comprobar que no eran tan competentes.

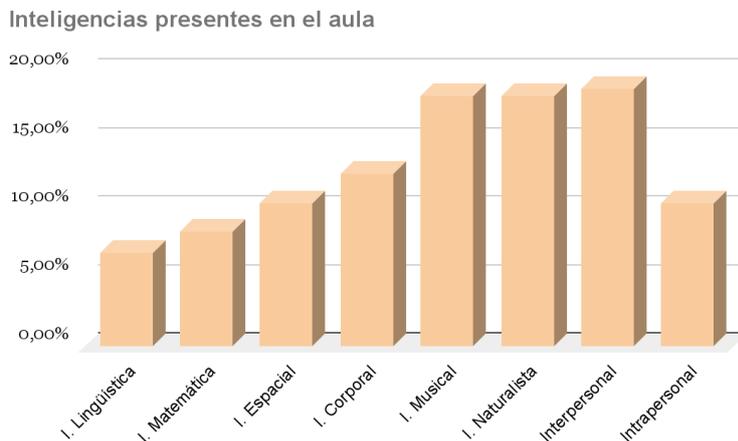
Por ello, aunque el cuestionario sirviera para detectar las inteligencias múltiples, estos resultados se contrastaron con la opinión de la tutora del grupo que los conoce en profundidad y con lo que había podido observar de cada uno/a al verlos desempeñarse en las distintas materias.

Una vez rellenados los cuestionarios, se vaciaron los resultados. Como se esperaba, al tratarse de una muestra de 24 estudiantes, todas las inteligencias aparecieron en, al menos, un niño/a. La inteligencia predominante fue la Interpersonal, con un 18,75%, seguida de la Naturalista y la Musical (18,18%). Por el contrario, las menos desarrolladas fueron la Lógico-Matemática (8,3%) y la Lingüística (6,8%).

Se ha elaborado el siguiente gráfico para mostrar la presencia de cada inteligencia en el aula.

### **Figura 1.**

*Representación de las Inteligencias Múltiples en el aula.*



*Nota.* Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en los cuestionarios.

3. Diseñar las actividades teniendo en cuenta las inteligencias presentes y el contenido seleccionado.

Como resultó que todas las inteligencias estaban presentes en el aula, se diseñaron actividades para todas ellas. Al final, se podría decir que se creó una sesión para cada una, aunque en la mayoría de las actividades se ponían en juego varias inteligencias al mismo tiempo. Así, por ejemplo, como la Interpersonal era la más desarrollada, la mayor parte de las actividades fueron planteadas para resolverse en pequeños grupos, aparte de diseñar la sesión de los juegos. Para la creación de las actividades también se debió tener en cuenta los contenidos matemáticos seleccionados, intentando distribuir las magnitudes entre las sesiones e introduciendo las fracciones y los números decimales en las actividades que se planteaban.

4. Realizar el pre-test.

Un día antes de empezar con las actividades el alumnado realizó el pre-test. Se aclaró que no era parte de la evaluación de la materia pero que intentaran hacer todo lo que pudieran. También se hicieron algunas aclaraciones individuales, pero no se resolvieron dudas sobre el contenido para que no interfirieran en los resultados.

5. Puesta en práctica de las actividades.

Una vez realizado el pre-test, se pusieron en práctica las sesiones. Estas se fueron desarrollando según la temporalización prevista, pero ajustándose al ritmo del alumnado.

La sesión de “*Camilo*” fue todo un éxito. Estaban entusiasmados con la canción: les encantó el ritmo, la letra, la voz de quien cantaba... Cuando se les pidió que completaran los huecos de la ficha después de haber escuchado la canción por primera vez, les costó un poco. Decían que no se podían acordar, por lo que en ese momento se sugirió que fueran inteligentes: las palabras que faltaban tenían relación con las definiciones de las magnitudes, y, además, debían buscar palabras que rimaran. Pero, como no dominaban las definiciones les seguía resultando un poco difícil. Por ello, se resolvió la ficha en gran grupo para que pudieran ayudarse unos a otros. Se escuchó la canción una vez más y después cada grupo tuvo que crear su estrofa. Tuvieron ideas buenísimas, y lo más importante, entendieron lo que implicaba cada magnitud porque lo estaban plasmando en sus versos. Se les había pedido que escribieran una estrofa, y hubo un grupo que escribió cinco; se notaba que estaban motivados. Para terminar, se pusieron de pie y cantamos la canción una última vez acompañándola de movimientos.

En la segunda sesión, la de “*Antonio Gaudí*”, también les animó la idea de que ellos mismos diseñaran los circuitos. Es cierto que trabajaron de manera un poco caótica, porque los grupos estaban conformados por 6 miembros en lugar de 4 y les costó más de lo normal llegar a acuerdos. Aún así, todos los equipos completaron sus circuitos, y con un poco de ayuda consiguieron resolver los ejercicios de las fracciones. Quizás la última actividad de representar el material como fracción de un total era complicada para ellos, pues si los números no eran divisibles se confundían. Para solucionarlo se les propuso que cambiaran el número de material sobre la marcha, de manera que los cálculos les fueran más sencillos.

Al día siguiente, participaron en los circuitos (sesión “*Usain Bolt*”). Primero se dejó tiempo para que los prepararan y luego se fue grupo por grupo dando las indicaciones de cómo registrar los tiempos. También se mostró cómo usar el cronómetro a aquellos que no sabían. Todos los equipos funcionaron muy bien a excepción de uno al que casi no le da tiempo. Estaban todo el rato discutiendo y no avanzaban en la construcción del circuito. El resto participó con mucha predisposición, e incluso a los que les había sobrado tiempo quisieron repetir el circuito para conseguir completarlo en menos tiempo.

Se debe aclarar que en una sesión da tiempo de montar los circuitos y de que todos los miembros participen, pero no de rellenar las fichas. Por ello se indicó que anotaran los tiempos de cada uno en la parte trasera de la hoja, y al día siguiente en el aula rellenaron las fichas con calma. Así, también fue más fácil aclarar dudas sobre las conversiones de tiempo, al poder hacer las demostraciones en la pizarra.

En la sesión “*Anna Frank*” se comenzó proyectando el cuento en la pizarra digital. Se les veía bastante interesados y atentos. En mitad del cuento se paró para preguntarles cómo se les ocurría que podrían identificar a los dinosaurios: unos dijeron por el cuello, otros por lo que comían, y uno se acercó a la clave: por lo que medían. Así, se continuó con el cuento y una vez concluido, se repartieron las fichas. Como hacía tiempo que no trabajaban las conversiones de unidades les costó un poco. Se aprovechó para repasar cómo hacerlas con las fracciones, tal y como habíamos aprendido en la canción. Algunos terminaron bastante rápido y hasta usaron un sistema de colores para ayudarse. Cuando les dijimos que lo tenían bien, se emocionaron. Los demás tenían ciertas dificultades, pues como tenían que hacer muchas conversiones se confundían. Quizás la actividad se podía haber simplificado y haber puesto solo tres dinosaurios para que no tuvieran que hacer tantas conversiones. Aún así, la motivación no decayó. Aunque les costaba, querían resolver el problema, por lo que seguían intentándolo. Al día siguiente, se

resolvió de manera conjunta en la pizarra, para ayudar a aquellos que habían tenido más dificultades.

La última actividad de la ficha, en la que tenían que crear un dinosaurio, fue bastante enriquecedora a pesar de lo sencilla que era. Algunos empezaron a emitir sus respuestas, pero no eran del todo lógicas, por lo que se les hizo ver que tenían que ser coherentes, y establecer una relación entre el tamaño y el peso. No podía ser que un dinosaurio midiera 7 metros y pesara 10 kilos. Así fueron revisando sus dinosaurios y fueron más precavidos, intentando razonar para que ambas magnitudes estuvieran compensadas.

Para la sesión “*Marie Curie*” se necesitó el tiempo de una sesión y media para poder resolver los dos experimentos (1h y 15 min aproximadamente). Se empezó con el de masa, colocando los dos listones en el centro de la mesa de cada grupo e indicándoles que no podían tocarlos. Tras unos minutos de reflexión, anotaron sus hipótesis. Resultó sorprendente que toda la clase, salvo una niña que pensaba que pesarían lo mismo, acertaron al predecir que el tablón 1, el de madera, era más pesado. Quizás la ficha fue muy intuitiva y simplemente se les tenía que haber preguntado si pesaban lo mismo, en lugar de indicarles las tres opciones, pues esto ya les podía dar pistas. Aún así siguieron involucrados en el experimento. Al coger ambos listones confirmaron que pesaba más el de madera, pero se dieron cuenta de que la diferencia era bastante notoria. Para terminar de comprobarlo se pesaron ambos tablones. Desgraciadamente, no se consiguió más que una pesa, y encima esta era analógica en lugar de digital, por lo que no detectaba el peso del corcho. De todas formas, pudieron ver que el corcho apenas pesaba (la aguja no se movía) y la madera pesaba casi 100 gramos. Después de que hicieran sus estimaciones de cuánto podría pesar el corcho, se indicó que pesaba 2 gramos y la madera entre 80/90 gramos dependiendo del listón. Así, entre todos razonaron e intentaron explicar por qué pesaban diferente si todas las dimensiones eran las mismas. Ello nos llevó a hablar de volumen y masa. Una vez concluida esta actividad, se repartió el trozo de madera para que averiguaran qué fracción representaba. Enseguida comenzaron a colocar la porción sobre el listón y con pequeñas marcas de lápiz averiguaron la fracción.

El experimento de los vasos dio más juego, pues tras el periodo de reflexión compartieron sus hipótesis y hubo gran variedad de respuestas. De hecho, aparecieron todas las combinaciones posibles, incluso algunos estimaron que todos los vasos tenían la misma capacidad. Cada vez que alguno comentaba sus suposiciones, argumentaba por qué creía que era así: *aunque este sea más largo es muy estrecho*, ... Por ello, el debate fue bastante enriquecedor, y aún más cuando al medir con los vasos graduados averiguaron la capacidad de cada uno.

El día de los juegos (“*Nelson Mandela*”) fue muy emocionante. Lo primero que se hizo fue explicar la dinámica de ambos juegos y poner un ejemplo de cada uno. Se organizaron por parejas dentro de cada grupo y cuando estaban listos se explicó que el tiempo se iría marcando en el cronómetro de la pizarra, de manera que en cada ronda dispondrían de un minuto, y finalizado este tiempo, el turno pasaría al otro equipo. Después de jugar la primera ronda se detectó que el tiempo no era suficiente, sobre todo para el Fractionary. Así, se decidió ampliar el intervalo a dos minutos y medio, y con este cambio los juegos funcionaron mucho mejor. Al ir rotando por los grupos se comprobó que todos estaban bastante implicados y tenían muy buenas ideas para describir las magnitudes. En el caso del Fractionary, las categorías azul y violeta eran un poco complejas y a veces no sabían cómo representarlas. En un momento dado, se paró para explicar detenidamente en la pizarra cómo podían dibujarse y con esta explicación fue más asequible.

Se dedicó más de una sesión a los juegos ya que estaban tan entretenidos que no querían parar. Al terminar le pregunté a la tutora si creía que el Fractionary había sido muy difícil, pero me comentó que para ella estaba perfecto, el problema es que ellos no habían afianzado esos contenidos y gracias al juego los pudieron reforzar.

En el caso de la reflexión (“*Platón*”), no dio tiempo de repartirles la ficha para que pudieran realizarla en casa y escoger el lugar que más les gustara. La maestra tuvo que entregarlas en una hora de clase cuando ya se había terminado mi periodo de prácticas. Aún así, me hizo llegar sus respuestas y la verdad es que fueron bastante positivas. Salvo una alumna que contestó que nunca usaba las magnitudes ni las fracciones en su día a día, todos/as encontraron algo que contar. Algunas de las respuestas más originales fueron: el tiempo que la madre tiene que esperar cuando tiene puesto el tinte, la longitud de unas cuerdas para construir una maleta, la cantidad de comida que le ponen al perro, los minutos que dura su serie favorita... Algunos incluso se atrevieron a crear canciones, a dibujar, o a relatar un día entero detallando el tiempo invertido en cada actividad, lo que comían y bebían... Con esto se ha podido comprobar que, aunque no todos puedan describir las magnitudes con un vocabulario preciso, al menos entienden qué implica cada una, y saben asociarlas con acciones del día a día.

#### 6. Realizar el post-test.

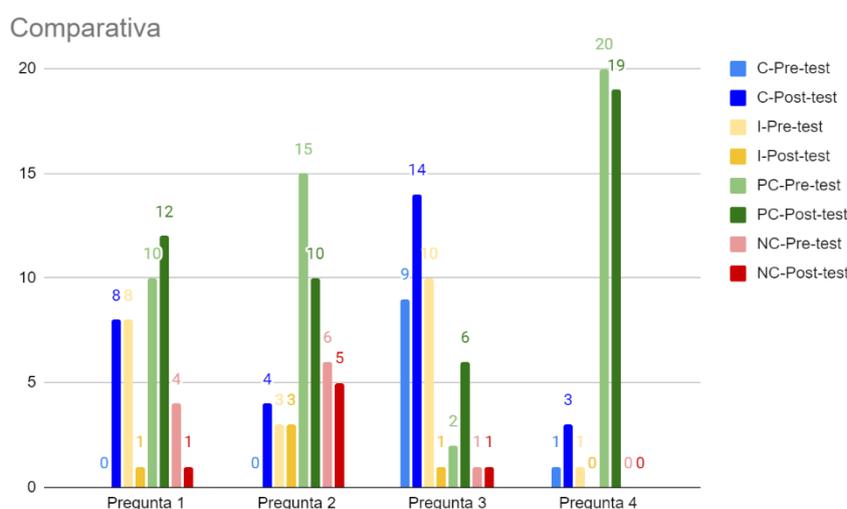
El post-test no se realizó de la forma más idónea, ya que el alumnado comenzó a completarlo la última media hora del jueves y lo terminaron el siguiente lunes. Las horas escogidas, así como la pausa realizada podrían haber interferido en los resultados. No obstante, el alumnado resolvió la prueba de la mejor manera posible, aunque es cierto que algunos no se esforzaron y si a la primera no sabían resolver algo, se rendían.

## 8. Resultados.

Para analizar los resultados del pre-test y el post-test, se analizaron las respuestas de cada estudiante en ambos cuestionarios. Las respuestas fueron clasificadas en correctas, incorrectas, parcialmente correctas, o no contestadas. El siguiente gráfico muestra de manera clara los resultados obtenidos:

**Figura 2.**

*Resultados del pre-test y post-test.*



*Nota.* Elaboración propia.

Así, en la Figura 2 se puede comprobar cómo el número de respuestas correctas aumentó en todas las preguntas al realizar el post-test. Posiblemente en la pregunta 1 sea en la que más se percibe esta mejoría, y no sólo porque sea en la que mayor variación de las correctas haya, sino también porque incrementan las parcialmente correctas y disminuyen las no contestadas. Ello puede deberse a que, al ser una pregunta general sobre la definición de las magnitudes, y estas se trabajaron de una u otra forma en todas las sesiones, el concepto de cada magnitud quedó bastante afianzado.

En el caso de la pregunta 2, a pesar de que cuatro estudiantes realizaron a la perfección las conversiones en el post-test, el resto no mejoró sus resultados de una forma tan notable. Las unidades en las que más respuestas correctas hubo fueron en las magnitudes de longitud y masa, unidades en las que se trabajaron las conversiones en dos sesiones distintas. Por el contrario, a las conversiones de capacidad y tiempo sólo se les dedicó una sesión, y ello se notó en los

resultados. En concreto, las unidades de tiempo son las que presentan más dificultades, probablemente porque se trata de un sistema sexagesimal, a diferencia de las otras tres que forman parte del decimal.

Si nos fijamos en la pregunta 3 y tenemos en cuenta tanto las respuestas correctas como las parcialmente correctas, vemos como 9 escolares mejoraron sus resultados. No obstante, ya en el pre-test el mayor número de aciertos se había conseguido en esta pregunta, pues al tratarse de ejercicios mecánicos relacionados con la suma y multiplicación de decimales, el alumnado ya tenía bastante dominio en estas cuestiones.

Por último, en relación con la pregunta 4, debemos aclarar que el gráfico no es tan representativo como debiera. A simple vista puede parecer que no hubo apenas mejoría, pues sólo aumentan en dos las respuestas correctas, e incluso las parcialmente correctas disminuyen. No obstante, se ha de tener en cuenta que la pregunta 4 consta de 4 apartados y que para calificar la respuesta como correcta había que tenerlos todos bien. Por el contrario, desde que hubiera un ejercicio correcto, la pregunta se puntuaba como parcialmente correcta. Así, un análisis en profundidad de los apartados demostró que en el pre-test había 30 representaciones correctas, mientras que en el post-test hubo 48. Por otro lado, si tenemos en cuenta las no contestadas, el número varió de 34 en el pre-test a tan sólo 6 en el post-test.

Para concluir el análisis cuantitativo, se debe hacer referencia a la media hallada en ambos cuestionarios. Esta fue calculada asignando tres puntos a las preguntas 1 y 3 de cada test, y dos puntos a la 2 y la 4. Así, la media del pre-test fue un 4, mientras que la del post-test un 5'9, es decir, está aumentó casi en dos puntos.

En el caso de las definiciones de las magnitudes (pregunta 1), un análisis cualitativo de las respuestas demostró que no sólo había aumentado el número de respuestas correctas en esta pregunta, sino que la calidad de las mismas había mejorado en 17 de los 22 estudiantes. Tras haber desarrollado el proyecto, las definiciones eran más completas y empleaban un vocabulario más preciso.

Para valorar las actividades desde una perspectiva motivacional, se han tenido en cuenta las respuestas de los cuestionarios de Google. La totalidad de la clase valoraba positivamente el proyecto: las actividades les habían gustado, consideraban que habían sido divertidas y al mismo tiempo les habían servido para aprender Matemáticas. Cuando se les pidió que puntuaran el proyecto, dos estudiantes lo valoraron con un 8, y, el resto, con un 9 o un 10. Otro aspecto llamativo es que todas las actividades fueron escogidas como la favorita por al menos un estudiante, siendo la canción la preferida, con 15 votos.

Por su parte, la maestra también evaluó el proyecto de forma muy positiva. En todas las cuestiones que se le plantearon estaba totalmente de acuerdo: la originalidad de las actividades, la adaptación al nivel del alumnado, la efectividad del proyecto, etc. En su caso, puntuó el trabajo con un 10, al considerar que el alumnado había estado muy motivado, que había sido muy beneficioso tener en cuentas sus capacidades y que las actividades habían conseguido reforzar contenidos trabajados. No obstante, considera que hubiera sido necesario más tiempo para trabajar cada sesión en mayor profundidad, incluso repetirlas para terminar de afianzar los contenidos. Además, opina que hubiera sido deseable acompañar cada sesión de un debate en el que se explicitaran los conocimientos trabajados, de manera que el alumnado no se quedara meramente con lo anecdótico de cada actividad.

## **9. Conclusiones.**

Los agentes educativos siguen centrando sus esfuerzos en potenciar las capacidades individuales en las áreas de Lengua y Matemáticas principalmente Hidalgo et al. (2004). Sin embargo, con la puesta en práctica de este proyecto y, en concreto, con el cuestionario sobre las Inteligencias Múltiples, se ha podido comprobar cómo dichas materias no son las predominantes entre los y las estudiantes. ¿Por qué otorgarle, entonces, más peso a estas disciplinas que al resto? ¿Es que en el mundo real sólo existen matemáticos y lingüistas? ¿Dónde quedan los arquitectos, músicos, deportistas, políticos, trabajadores sociales...? Dejemos de calificar la inteligencia de una persona midiendo exclusivamente sus destrezas matemáticas y lingüísticas, y hagamos ver a nuestros estudiantes que todas las personas tienen cualidades que las hacen valiosas. La metodología de las IM puede ser un recurso valiosísimo para alcanzar este objetivo, pues al preocuparse de potenciar todas las inteligencias por igual, el alumnado recibirá el mensaje de que sus habilidades son tenidas en cuenta, con lo que aumentará su autoestima (Armstrong, 2006).

Además, como sostienen Prieto et. al (2002), la metodología de las IM puede fortalecer las debilidades de cada estudiante: al conectar aquello que le cuesta con lo que se le da bien y le interesa, los contenidos se vuelven más asequibles y estimulantes. Este ha sido el caso del proyecto desarrollado, pues el análisis de las respuestas obtenidas en el post-test en comparación con el pre-test, ha demostrado que los resultados del alumnado han sido notablemente mejores. De esta manera, se puede afirmar que el objetivo principal que perseguía el proyecto se ha cumplido, pues las actividades planteadas han conseguido enriquecer la competencia matemática del alumnado, dotándolo de un mayor conocimiento de las temáticas trabajadas.

Es cierto que algunos objetivos didácticos se han alcanzado en mayor medida que otros: el concepto de cada magnitud ha sido afianzado con éxito, las representaciones de las fracciones se ampliaron y perfeccionaron, y la aplicación de las magnitudes y números decimales en situaciones reales fue bastante positiva, mientras que en las conversiones de unidades es donde posiblemente hubo más dificultades. No obstante, hay que tener en cuenta la limitación de tiempo, ya que esta propuesta de intervención se implementó en un periodo de prácticas docentes bastante breve, lo que sólo permitió diseñar siete sesiones. Hubiera sido ideal disponer de más tiempo, ya que de esta manera los contenidos hubieran sido consolidados en mayor profundidad. Aún así, si con tan solo siete actividades el aprendizaje de los y las escolares se vio enriquecido, se podría decir que el proyecto fue un éxito.

Además, este éxito no debe ser medido exclusivamente en base a los resultados obtenidos, sino también desde una perspectiva motivacional. En ese sentido, la implementación de las actividades superó las expectativas con creces. El alumnado se mostraba muy participativo e interesado en todo momento, todos querían ser los protagonistas, y se esforzaban en completar las dinámicas. Esto se pudo corroborar con las respuestas de los cuestionarios de Google, en los que las valoraciones eran muy positivas.

Sin embargo, lo que también es cierto es que se notaba que el interés de cada estudiante variaba de una actividad a otra, posiblemente en función de si se estuvieran conectando las Matemáticas con sus inteligencias más desarrolladas. Ello lleva a cuestionarse que, quizás, el modelo hubiera sido todavía más efectivo si se centrara siempre en las inteligencias de cada uno, en lugar de que el alumnado tuviera que participar en todas las inteligencias. Esto supondría idear ocho adaptaciones de cada actividad, pero habría que investigar sobre las potencialidades de esta alternativa para valorar si resulta más efectiva. Al final, es cierto que todos los individuos tenemos unas capacidades más desarrolladas que otras, pero cada uno puede mejorar el nivel de cada inteligencia (Checkley, 1997). Además, como sostiene Montero (2006) “una inteligencia más potenciada puede ser utilizada para mejorar o fortalecer otras menos desarrolladas”. Así, la metodología de las IM puede aprovecharse para alcanzar un mayor grado de desempeño en todas las inteligencias, partiendo de los puntos fuertes de cada estudiante.

En definitiva, aplicar la metodología de las Inteligencias Múltiples en el aprendizaje matemático ha sido una experiencia muy positiva, pues no sólo ha conseguido aumentar la motivación del alumnado, sino que también ha mejorado su rendimiento académico. La realidad es que las Matemáticas son fundamentales en el día a día, por lo que es imprescindible encontrar una estrategia que permita desarrollar al máximo la competencia matemática de cada estudiante, de manera que pueda desenvolverse eficazmente en la sociedad.

## 10. Bibliografía.

- Armstrong, Thomas (2006). *Inteligencias múltiples en el aula*. Paidós.
- Azorín, Cecilia María, y Arnaiz, Pilar (2013). Una experiencia de innovación en educación primaria: Medidas de atención a la diversidad y diseño universal del aprendizaje. *Tendencias pedagógicas*, (22), 9-30.
- Biniés, P. (2008). *Conversaciones matemáticas con María Antonia Canals*. Grao.
- Bartolomei, Pierette y Aguaded, Eva. (2015). Aplicación e impacto de las inteligencias múltiples en la enseñanza de lenguas extranjeras. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnósticos en Educación. Universidad de Granada.
- Decreto 89/2014. Ordenación y currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias No156, Miércoles 13 de Agosto de 2014.
- Fernández-Carreira, Consuelo (2013). *Principales dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Pautas para maestros de Educación Primaria*. Universidad Internacional de la Rioja. Facultad de Educación.
- Ferrándiz, Carmen, Bermejo, María Rosario, Sainz, Marta, Ferrando, Mercedes, y Prieto, María Dolores (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales De Psicología*, 24(2), 213-222.
- Ferrándiz, Carmen, Prieto María Dolores, Bermejo, María Rosario, y Ferrando Mercedes (2006). Fundamentos psicopedagógicos de las inteligencias múltiples. *Revista española de pedagogía*, 64(233), 5-19.
- Gardner, Howard, Feldman, David y Krechevsky, Mara (2000). *El proyecto Spectrum. Construir sobre las capacidades infantiles*. Morata.
- Gamboa Ronny y Castillo Mario (2012). Desafíos de la educación en la sociedad actual. *Diálogos educativos*, 12 (24), 55-59.
- González, Diana Cecilia (20 de julio de 2020). ¿Qué es innovación y por qué es urgente innovar en educación? *Liebre de fuego*.
- González María y Plata Julio (2019). Las familias de los escolares dudan de una educación que no sea la tradicional. (Trabajo fin de Grado). Universidad de La Laguna.
- Hidalgo, Santiago, Maroto, Ana y Palacios Andrés (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de Educación*, (334), 75-95.

- Llinares, Salvador (2013). Innovación en la educación matemática: más allá de la tecnología. *Modelling in Science Education and Learning*, 6(1), 7-19.
- López, Néstor. (2005). La Educación en América Latina, entre el cambio social y la inercia institucional. *Revista Galega de Economía*, 14, (1-2), 1-20.
- Nadal, Blanca. (2015). Las inteligencias múltiples como una estrategia didáctica para atender a la diversidad y aprovechar el potencial de todos los alumnos. *Revista de Educación Inclusiva*, 8(3), 121-136.
- Meléndez, Roger (2015). Educación, currículo y sociedad del conocimiento. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 9(2), 51-62.
- Miró, Nuria. (2012). EntusiasMAT hace reales las matemáticas. *Números*, 80, 85-90.
- Perea, Garazi y Sacristán, Mara. (2014). *Cómo llevar a la práctica una metodología basada en las Inteligencias Múltiples en centros escolares de secundaria de Vitoria-Gasteiz con alumnos de 1o de E.S.O* (Trabajo Fin de Máster). Universidad internacional de La Rioja, La Rioja.
- Pérez, David y Sánchez Rocío. (2014). Las Inteligencias Múltiples como método para mejorar el rendimiento académico. *3C empresa*, 3, (3), 173-180.
- Pérez, Luz y Beltrán, Jesús (2006). Dos décadas de «inteligencias múltiples»: implicaciones para la psicología de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27(3), 147-164.
- Prieto, María Dolores, Navarro J. A., y Villa, E. (2002). Estilos de trabajo e inteligencias múltiples. *Revista de Educación*, (4), 107-118.
- Rincón, Carlos Alberto, Rodríguez Claudia Patricia y Alzate, Liliana (2015). *Hacia la Innovación Educativa: Beneficios, Desafíos y Actores* (proyecto monografía). Universidad Católica de Manizales, Colombia.
- Sánchez, Raúl (2015, 10 de noviembre). El CEIP Aguamansa aplica un método educativo único en Canarias. *El País*.
- Urbano, Carmen (2016). *Análisis didáctico y valoración del método EntusiasMat* (Trabajo fin de Grado). Universidad de Granada, Granada.
- Varela, Corina y del Carmen, Inés (2006). El Proyecto Spectrum: aplicación y actividades de aprendizaje de ciencias en el primer ciclo de la Educación Primaria. *Revista de Educación*, (339), 947-958.

## 11. Reflexiones sobre la elaboración del TFG.

Cuando recuerdo mi paso por el colegio cuando era niña, no puedo evitar que se dibuje una sonrisa en mi cara. Siempre acudía con mucha ilusión y ganas de aprender. La verdad es que casi todas las asignaturas me gustaban, pero las Matemáticas me fascinaban. Las entendía como un juego, como un enigma que debía resolver y una vez conseguía que las piezas encajaran, todo cobraba sentido. Por ello, se convirtieron en mi materia favorita. Sin embargo, este sentimiento no era compartido con mis compañeros y compañeras; a ellos no les gustaban, creían que eran difíciles y aburridas, e incluso en los cursos superiores llegaban a odiarlas. Así, entendí que las Matemáticas no eran bien recibidas.

Esta idea se confirmó cuando realicé mi periodo de prácticas del grado de Maestra en Educación Primaria, al observar que la desmotivación por las Matemáticas estaba bastante generalizada. Me frustraba saber que aquella que era mi asignatura preferida no consiguiera despertar el interés del alumnado, por lo que tenía que buscar la forma de cambiar dicha realidad.

Creo que es la primera vez que me acerco tan de lleno a la realidad educativa, adquiriendo un papel activo a la hora de *analizar un contexto y tratar de mejorar una situación*. Con el diseño de esta propuesta de intervención he tenido que adaptarme a las características de una clase para, partiendo del currículo, ser capaz de *diseñar una situación de aprendizaje* que estimulara al alumnado, obtuviera mejoras en su aprendizaje y le *enseñara contenidos útiles para la vida*. Con todo ello, se ha *conseguido enseñar de forma eficaz determinados contenidos matemáticos*. Además, gracias a la gran variedad de actividades desarrolladas en el proyecto, el alumnado *“ha aprendido a ser”, “a hacer” y, sobre todo, “a sentir”*.

Para todo ello ha sido imprescindible *llevar a cabo una investigación exhaustiva* que permitiera sentar las bases del trabajo. Así, he podido comprender que investigación e innovación son dos aspectos que van de la mano: los resultados obtenidos en la investigación pueden permitir llevar a cabo la innovación y, al mismotiempo, esta requiere de la investigación para verificar que los cambios introducidos han tenido sus frutos. Entraríamos así en un continuo ciclo investigación-innovación que nos aportaría las claves para el éxito educativo.

Además, con la puesta en práctica de las dinámicas he podido *reflexionar sobre la complejidad de la labor docente*, pues he comprobado que hay tanta diversidad en las aulas que no resulta nada sencillo poder adaptarse a cada estudiante y conseguir que todos se involucren en su aprendizaje. No obstante, si nos preocupamos de escucharlos y de tener en cuenta sus intereses y necesidades, al tiempo que les ofrecemos oportunidades ricas en estímulos y recursos para que ellos sean quienes construyan su aprendizaje, el éxito está garantizado. De esta manera,

con la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado, considero que he adquirido muchas de las competencias que se recogen en la guía docente: y, lo que es más importante aún, he reafirmado mi vocación por la enseñanza. Sólo espero que, con esfuerzo, dedicación y pasión, pueda despertar muchas de las mentes dormidas.

## 12. Anexos.

### Anexo 1. Sesiones de la propuesta de intervención detalladas.

#### 1. “*Inteligentes a nuestra manera*”

En la primera sesión se presentará el proyecto al alumnado. Se empezará diciéndoles que, como ellos/as saben, cada persona tiene unas cualidades: unas son buenas en Educación Física, otras en Lengua, otras en Plástica... Y unas habilidades no son mejores que otras. Por ello, se suele decir que existen ocho tipos diferentes de Inteligencias, en lugar de una sola.

Se les explicará brevemente cada inteligencia, y se les mostrarán dos famosos/as como ejemplo en cada una de ellas. Se pedirá su participación en todo momento, por ello los nombres de los famosos/as no se han incluido en el Power Point, para preguntarles primero si los conocen y saben por qué son famosos.

Una vez concluido lo anterior, realizarán el cuestionario para detectar las Inteligencias Múltiples, aclarando que el test no va a tener repercusión en la calificación de la asignatura; sino que el objetivo es conocerlos y saber los puntos fuertes de cada uno/a.

- **Organización:** gran grupo para la presentación e individual para el test.
- **Espacio:** aula.
- **Materiales:**
  - Presentación Genially: [\*Presentación Inteligencias Múltiples\*](#)
  - 24 copias del cuestionario para detectar las Inteligencias Múltiples:

- Cuestionario para detectar las Inteligencias Múltiples.

**INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA**

ÍTEMS	SÍ	NO
Te gusta escribir de forma creativa		
Eres bueno/a inventando cuentos o chistes		
Tienes buena memoria para los nombres, los lugares, las fechas o los datos de cultura general		
En tu tiempo libre te gusta leer		
Tienes buena ortografía		
Te gustan los poemas y los trabalenguas		
Te gusta resolver crucigramas y sopas de letras		
Te gusta escuchar cuentos y programas de radio		
Tienes un buen vocabulario para tu edad		
Eres bueno en las asignaturas que se basan en la lectura y escritura		
<b>TOTAL</b>		

**INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA**

ÍTEMS	SÍ	NO
Eres rápido/a con el cálculo mental		
Utilizas con facilidad los ordenadores		
Te haces preguntas como: ¿dónde termina el universo? o ¿por qué el cielo es azul?		
Se te da bien jugar al ajedrez, las damas u otros juegos de estrategia		
Resuelves problemas con facilidad		
Te gusta diseñar experimentos para entender las cosas mejor		
Pasas mucho tiempo con juegos como los puzzles o el cubo de Rubik		
Te gusta clasificar los objetos y juguetes de distintas formas		
Te gustan las Matemáticas		
Disfrutas en las clases de Matemáticas y Ciencias en la escuela		
<b>TOTAL</b>		

## INTELIGENCIA ESPACIAL

ÍTEMS	SÍ	NO
Eres muy bueno/a en las clases de arte/plástica		
Se te da bien orientarte en las calles y lugares (saber dónde estás, ir de un punto a otro)		
Sabes interpretar mapas, diagramas y otras representaciones gráficas		
Dibujas a las personas y los objetos de manera precisa		
Disfrutas del cine, las diapositivas y las fotografías		
Te gustan los puzzles, los laberintos y otras actividades visuales		
Puedes imaginarte en tu cabeza objetos que no tienes delante		
Eres capaz de construir objetos en tres dimensiones (3D)		
Siempre que puedes dibujas en cualquier trozo de papel o en el cuaderno		
Prefieres las imágenes antes que las palabras cuando lees		
<b>TOTAL</b>		

## INTELIGENCIA CORPORAL-CINÉTICA

ÍTEMS	SÍ	NO
Eres bueno/a en los deportes		
Sueles moverte y estar inquieto cuando estás sentado		
Dedicas tiempo a actividades como nadar, montar en bicicleta o patinar		
Necesitas tocar las cosas para aprender acerca de ellas		
Disfrutas al saltar, correr o luchar		
Eres bueno/a en trabajos manuales como la madera, la costura o la escultura		
Sabes imitar los gestos y comportamientos de los demás		
Recortas con facilidad papeles u otros objetos		
Disfrutas al trabajar con plastilina, cerámica o pintura de dedos		
Te encanta desarmar cosas y volverlas a armar		
<b>TOTAL</b>		

**INTELIGENCIA MUSICAL**

ÍTEMS	SÍ	NO
Tocas un instrumento musical en casa o en el colegio		
Recuerdas fácilmente las melodías de las canciones		
Eres bueno/a en las clases de Música		
Estudias mejor con música de fondo		
Cuando escuchas alguna melodía haces como si estuvieras tocando un instrumento		
Te gusta cantar solo/a o para los demás		
Llevas bien el ritmo de la música		
Tienes buena voz para cantar		
Reconoces los sonidos de tu alrededor (lluvia, hojas, coches, etc.)		
Te gustan distintos tipos de música		
<b>TOTAL</b>		

**INTELIGENCIA NATURALISTA**

ÍTEMS	SÍ	NO
Te gustan las mascotas y sabes cuidar de ellas		
Te gusta arreglar el jardín o cuidar de las plantas		
Te gusta utilizar lupas y otros objetos para observar plantas, animales y objetos		
Te gusta explorar y realizar experimentos		
A menudo visitas acuarios, invernaderos, zoológicos, etc.		
Te preocupas por cuidar el medioambiente (reciclas, reutilizas materiales, etc)		
Disfrutas en espacios al aire libre: playas, montañas, bosques, etc.		
Colecciones fotografías de plantas, insectos, animales u otros elementos		
Llevas a casa animales, insectos, plantas u otros elementos naturales		
Te gusta la asignatura de Ciencias Naturales		
<b>TOTAL</b>		

**INTELIGENCIA INTERPERSONAL**

<b>ÍTEMS</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
Tienes muchos amigos/as		
Se te da bien relacionarte con los demás		
Haces amigos/as con facilidad		
Sueles ser el líder: el/la que toma la iniciativa, da órdenes, etc.		
Participas en actividades en grupos fuera del horario escolar		
Actúas como mediador en casa si surge algún problema		
Disfrutas con los juegos en grupo		
Tienes mucha empatía y te preocupas por los sentimientos de los demás		
Tus compañeros/as acuden a ti para que les des consejos o les ayudes con sus problemas		
Disfrutas enseñando a los demás		
<b>TOTAL</b>		

**INTELIGENCIA INTRAPERSONAL**

<b>ÍTEMS</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
Te consideras independiente		
Sabes reconocer tus fortalezas y tus debilidades		
Expresas tu propia opinión cuando se habla de temas importantes		
Trabajas o estudias bien solo/a		
Tienes confianza en ti mismo/a		
Prefieres trabajar solo/a e ir a tu propio ritmo		
Eres capaz de aprender de los errores que has cometido		
Sabes expresar tus sentimientos sin dificultad		
Te propones objetivos y metas que quieres cumplir		
Te valoras y te quieres a ti mismo/a		
<b>TOTAL</b>		

## 2. “¿Qué sabemos?”

Como parte de la evaluación del proyecto, se ha diseñado un cuestionario para contrastar los conocimientos del alumnado antes de llevar a cabo las actividades (pre-test), y después de haber participado en ellas (post-test). Esto se describe más detalladamente en el apartado de evaluación, pero básicamente con este test se quiere valorar la efectividad de las actividades a la hora de mejorar la competencia matemática del alumnado.

Así, en esta segunda sesión, los y las estudiantes realizarán el pre-test.

- **Organización:** individual.    - **Espacio:** aula
- **Materiales:**
  - 24 copias del pre-test:

NOMBRE : .....  
FECHA: .....

## CUESTIONARIO MAGNITUDES, FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES

Recuerda: esto no es un examen.  
¡Sólo demuestra lo que sabes!



1. Explica con tus palabras el significado de cada una de estas magnitudes y escribe la principal unidad en la que se expresan.

Longitud	→	_____ _____ _____
Masa	→	_____ _____ _____
Capacidad	→	_____ _____ _____
Tiempo	→	_____ _____ _____
Superficie	→	_____ _____ _____

2. Ordena de mayor a menor los siguientes grupos de unidades:



0,5 km / 12,6 cm / 450 m / 682,5 mm / 0,012 hm

---



10, 5 dag / 1.084 dg / 0,02 kg / 90 g

---



34, 2 cl / 31 l / 250 ml

---



1 h y 15 min / 64 min / 5.000 s

---

3. Resuelve las siguientes operaciones:

■  $13,52 + 8,9 + 120,38 =$

■  $0,852 \times 8 =$

4. Representa con un dibujo cada una de estas fracciones:

●  $\frac{2}{9}$



● 1,25



●  $\frac{1}{4}$  de 8



●  $2 + \frac{2}{3}$



### 3. “Camilo”

La primera actividad del proyecto se centrará en la Inteligencia Musical. Para ello, se ha elegido la canción de Camilo “Vida de Rico”, y se ha modificado la letra. El contenido de la canción incluye definiciones de las magnitudes (longitud, peso, masa, tiempo y superficie) y conversiones de unidades mediante fracciones.

Así, primero se reproducirá la canción una vez, pidiendo al alumnado que preste mucha atención. Tras ello, se les entregará una ficha con la letra de la canción en la que algunas palabras han sido omitidas para que ellos las completen. Estas palabras guardan relación con palabras claves de las definiciones, o unidades/números necesarios para las conversiones.

Para comprobar que han completado los huecos correctamente, se pondrá la canción una segunda vez. Se parará en cada estrofa para aclarar las definiciones y mostrar ejemplos. Para continuar, por grupos de trabajo, elegirán una de las estrofas de la canción y la cambiarán, haciendo referencia a alguna de las cinco magnitudes.

Cuando terminen, cada grupo cantará su estrofa creada. Y, para terminar con la sesión, cantaremos juntos una vez más la canción, acompañando la letra de movimientos corporales.

- **Organización:** gran grupo para escuchar la canción, individual para completar la ficha y 6 grupos de 4 para crear las estrofas.
- **Espacio:** aula.
- **Materiales:**
  - Audio de la canción: ["No olvides ninguna magnitud"](#)
  - Altavoces.
  - 24 fichas de la canción:

# NO OLVIDES NINGUNA MAGNITUD

Hoy aprenderemos sobre magnitudes  
y para ello empezaremos con las \_\_\_\_\_

la distancia entre dos puntos podemos medir  
altura, \_\_\_\_\_ y largo de un objeto decir

No olvides el \_\_\_\_\_  
que puedo pasar muy lento  
pero \_\_\_\_\_ el intervalo  
entre acontecimientos

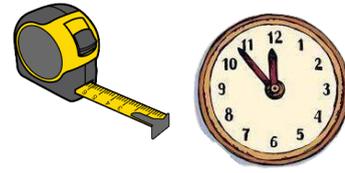


Para hacer todas las \_\_\_\_\_  
no necesitas más que las fracciones  
que no te asuste es muy sencillo  
sólo haz de cogerle el truquillo

Si longitudes vas a trabajar  
y de metro a centímetro pasar  
pon 100 \_\_\_ en el numerador  
y \_\_\_ en el denominador



Puede parecernos que la superficie  
sólo de un terreno mida su \_\_\_\_\_  
pero también de una figura plana  
y de los \_\_\_\_\_ su parte exterior



La \_\_\_\_\_ toca explicar los  
líquidos están ahora en tu mente  
pues esta indica la \_\_\_\_\_  
que puede almacenar un recipiente

Para hacer todas las \_\_\_\_\_  
no necesitas más que las fracciones  
que no te asuste es muy sencillo  
sólo haz de cogerle el truquillo

Al trabajar la capacidad  
y de \_\_\_\_\_ a decilitro pasar  
pon 10 dl en el numerador  
y 1 \_ en el denominador

No olvides la masa  
que casi se nos pasa  
y nos dice cuánta \_\_\_\_\_  
hay en una sustancia

Para hacer todas las \_\_\_\_\_  
no necesitas más que las fracciones  
que no te asuste es muy sencillo  
sólo haz de cogerle el truquillo



Si la masa vas a trabajar  
y de gramo a \_\_\_\_\_ pasar  
pon 1 \_\_\_ en el numerador  
y 1000 g en el denominador

#### 4. “Antonio Gaudí”

En esta sesión tendrán que diseñar una carrera de obstáculos en grupo. Las únicas premisas que se les dan es que, como mínimo, debe haber cuatro pruebas diferentes, y que la superficie de la que van a disponer es media cancha de baloncesto.

De esta manera, cuando se hayan puesto de acuerdo y hayan elegido las pruebas, tendrán que dibujar el circuito en la parte trasera de la ficha; y rellenar algunos datos de la parte delantera. En esta última tienen que indicar la fracción que representa cada prueba del circuito, así como expresar cada tipo de material que empleen como fracciones de una cantidad (teniendo en cuenta el total de material).

- **Organización:** 4 grupos de 6. - **Espacio:** aula.
- **Materiales:**
  - 4 fichas para organizar el circuito:

# ¡VAMOS A DISEÑAR UNA CARRERA DE OBSTÁCULOS!



<b>Nombre del equipo:</b>	
---------------------------	--

Por grupos, van a diseñar una carrera de obstáculos en la que luego participarán.

Son libres de hacerla como quieran. Sólo hay un requisito: en la carrera debe haber, al menos, cuatro pruebas distintas. Pueden incluir materiales como conos, cuerdas, aros...

Dibujen el circuito en la parte trasera de esta hoja, y especifiquen aquí debajo la siguiente información:

→ Representar cada prueba del circuito como una fracción (teniendo en cuenta el total de pruebas que han decidido):

**Ejemplo:** 1 / 4 del circuito: prueba de saltar.



→ Indicar la cantidad de material teniendo en cuenta el total.

**Ejemplo:** - Conos: 1 / 3 de 12 (es decir, utilizo 4 conos)





**SUPERFICIE QUE VAMOS A UTILIZAR: \_**

## 5. “Usain Bolt”

Dedicaremos la hora de Educación Física para llevar a cabo los circuitos que han diseñado previamente. Una vez hayan colocado el material y organizado la carrera, todos los miembros del grupo participarán en el circuito. Uno a uno irán pasando los obstáculos, mientras que un compañero cronometrará lo que tarda en completarlo. Cuando este termine, dejará registrado en una ficha el tiempo invertido y responderá a una serie de cuestiones. Se irán rotando a la hora de cronometrar. También se utilizarán unos relojes que calculan la distancia recorrida, para que este dato también quede reflejado y así trabajar la longitud.

Cuando todos/as hayan terminado, harán una clasificación dentro del propio equipo, ordenando los tiempos que ha tardado cada uno/a.

- **Organización:** 4 grupos de 6. - **Espacio:** canchas.
- **Materiales:**
  - 4 cronómetros, relojes inteligentes, todo el material que requiera el alumnado: (conos, aros, cuerdas, etc.).
  - 24 fichas individuales:

# CARRERA DE OBSTÁCULOS

PREPARADOS, LISTOS, ¡YA!



<b>Participante:</b>	
<b>Nombre de su equipo:</b>	

	Minutos		:	Segundos		.	Milésimas de segundo	
<b>Tiempo en completar el circuito</b>			:					
<b>Exprésalo en segundos</b> (olvida las milésimas)								

<b>Distancia recorrida</b>	_____ km = _____ m
----------------------------	--------------------

- 4 fichas grupales.

## CLASIFICACIÓN DE LA CARRERA

### FICHA DE EQUIPO

*¡No se trata de competir, sino de aprender y pasarlo bien!*



<b>Nombre del equipo:</b>	<input type="text"/>
---------------------------	----------------------

	Nombre	Tiempo
<b>1<sup>er</sup> puesto</b>		
<b>2<sup>o</sup> puesto</b>		
<b>3<sup>er</sup> puesto</b>		
<b>4<sup>o</sup> puesto</b>		
<b>5<sup>o</sup> puesto</b>		
<b>6<sup>o</sup> puesto</b>		

## 6. "Anna Frank"

Esta actividad se basará en un cuento sobre dinosaurios, con el que se trabajarán las magnitudes de longitud y masa. En la historia, cinco dinosaurios aparecen en los alrededores del colegio por culpa de un invento de un profesor. El conserje debe encontrar la manera de que desaparezcan y, tras un momento de reflexión, decide pesarlos y medirlos para poder identificarlos (de acuerdo a unas premisas que se dan en el cuento). Para poder hacerlo y llamarlos correctamente por su nombre, debe realizar unas conversiones de unidades para saber cuál es el más largo, el que pesa menos, etc. (datos que se dan en el cuento). Aquí es donde entran en juego los y las estudiantes, que tienen que ayudar al conserje con las conversiones y averiguar cuál es el nombre de cada dinosaurio.

De esta manera, una vez leído el cuento, se les entregará una ficha en la que deberán encontrar el nombre de cada dinosaurio (haciendo las conversiones necesarias y estableciendo relaciones). También tendrán que ordenarlos de mayor a menor según su tamaño y peso, calcular las dimensiones que tendría que tener una habitación para poder meterlos a todos, e inventarse un nuevo dinosaurio.

- **Organización:** gran grupo para la lectura del cuento e individual para la ficha.
- **Espacio:** aula.
- **Materiales:**
  - Cuento: [\*"Jurassic School"\*](#)
  - 24 fichas sobre la historia:

NOMBRE: .....

## JURASSIC SCHOOL

### 1. ¿Puedes ayudar a Daniel a averiguar el nombre de cada dinosaurio?

*Recuerda lo siguiente....*

Sus nombres son: Apatosaurus, Veciloraptor, Brachiosaurus, Stygimiloch y Tyrannosaurus Rex. Apatosaurus es el más largo de todos, es herbívoro y puede alcanzar una velocidad de 20 km/h. Stygimoloch es el de menor longitud, también es herbívoro y vive en manadas. Tyrannosaurus Rex, uno de los más conocidos, es carnívoro y es considerado uno de los dinosaurios más fuertes y peligrosos debido a su mandíbula. Brachiosaurus es el que más pesa, también es herbívoro y su cuello se parece al de las jirafas. Y, por último, Veciloraptor es el que menos pesa, es carnívoro y puede alcanzar una velocidad de 40 km/h”.

#### Dinosaurio 1.

- **Peso:** 25.000 kg
- **Longitud:** 0, 0274 km

#### Dinosaurio 2.

- **Peso:** 60.000 g
- **Longitud:** 400 cm

#### Dinosaurio 3.

- **Peso:** 56.000 kg
- **Longitud:** 21.550 mm

#### Dinosaurio 4.

- **Peso:** 7.000 kg
- **Longitud:** 1.238 cm

#### Dinosaurio 5.

- **Peso:** 91.000 g
- **Longitud:** 3,5 m



*\*Espacio por si necesitas realizar operaciones.*

- Nombre dinosaurio 1: \_\_\_\_\_

- Nombre dinosaurio 2: \_\_\_\_\_

- Nombre dinosaurio 3: \_\_\_\_\_

- Nombre dinosaurio 4: \_\_\_\_\_

- Nombre dinosaurio 5: \_\_\_\_\_

**2. Ahora, ordena los dinosaurios de mayor a menor según su tamaño y según su peso.**

- Según su tamaño → \_\_\_\_\_
- Según su peso → \_\_\_\_\_

**3. Imagina que las indicaciones del profesor no sirven, y al llamar a los dinosaurios por su nombre no regresan. Daniel necesita una habitación para meterlos a todos. Teniendo en cuenta su longitud, ¿cuánto tendría que medir la habitación para que cupieran los 5 dinosaurios?**

**4. Inventa otro dinosaurio de la historia. Ponle un nombre, indica cuánto mide y cuánto pesa.**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

LONGITUD: \_\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_

## 7. “Marie Curie”

Este día llevaremos a cabo dos experimentos, con el primero trabajaremos la masa, y con el segundo la capacidad.

Experimento 1. En cada grupo pondremos en el centro de las mesas dos tablones aparentemente iguales, ya que estéticamente son prácticamente idénticos, pero uno está hecho de corcho blanco, y el otro de madera. El de madera ha sido pintado de blanco para que así se parezcan más y consigamos despistar al alumnado.

De lo que se trata es de hacerles reflexionar, a través de una ficha que les irá guiando. Para empezar, tendrán que escribir sus hipótesis indicando si los dos tablones pesarán lo mismo (primero limitándose a observarlos y posteriormente cogiéndolos en la mano). En una segunda fase, deberán comprobar sus hipótesis, y para ello se ayudarán de una báscula para pesar los tablones.

El objetivo es que se den cuenta de que aunque los dos tablones tengan el mismo volumen (midan lo mismo de ancho, largo y alto), la cantidad de materia varía (al ser distintos materiales), y por ello la masa es diferente.

Para indagar aún más y trabajar las fracciones, se les entregará un fragmento del bloque de madera. Primero deberán averiguar qué fracción del tablón de madera representa esa porción, y posteriormente hallar lo que pesa dicho trozo teniendo en cuenta el peso total del listón.

Experimento 2. En este experimento presentaremos a los grupos tres vasos de diferentes formas. Igual que en el caso anterior, tendrán que escribir sus hipótesis ordenando los vasos de mayor a menor según la cantidad de agua que creen que cabe en cada uno. Para comprobar sus hipótesis se ayudarán de unos envases graduados que les permitirá averiguar la capacidad de cada vaso.

- **Organización:** 6 grupos de 4.      - **Espacio:** aula.
- **Materiales:**
  - 6 tablones de madera, 6 tablones de corcho, 24 vasos de distintos tamaños, básculas, envases graduados.
  - 24 fichas experimentos:

NOMBRE : .....

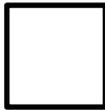


¡NOS CONVERTIMOS EN CIENTÍFICOS!

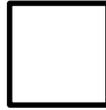
Experimento 1

**1º. ESCRIBE TUS HIPÓTESIS.**

1. **Observa los dos tablonces que tienes delante y marca la opción que creas correcta.**



Los dos pesan lo mismo.



El 1 pesa más que el 2.



El 2 pesa más que el 1.

2. **Coge los dos tablonces y sostenlos en tu mano.** ¿Notas diferencia de peso? En caso afirmativo, ¿cuál pesa más, el 1 o el 2? ¿Por qué crees que ocurre?

## 2º. COMPRUEBA TUS HIPÓTESIS.

1. Con ayuda de la báscula pesa los dos tablones e indica su peso. No olvides la unidad.

- Tablón 1:

- Tablón 2:

- *¿Se han confirmado tus hipótesis? ¿Hay diferencia de peso?*

- *¿Por qué si los dos tablones tienen el mismo volumen (misma altura, ancho y largo), pesan distinto?*

→ **Ahora razona.** *¿Qué fracción representa la porción de tablón que se te ha entregado? \_\_\_\_*

*Si el tablón más pesado pesa \_\_\_\_\_, ¿cuánto pesará \_\_\_\_ (incluir la fracción calculada arriba) de ese tablón? \_\_\_\_\_ g = \_\_\_\_\_ kg*

## Experimento 2



*¿EN QUÉ VASO CABRÁ MÁS CANTIDAD DE AGUA?*

**1º. ESCRIBE TUS HIPÓTESIS.** Ordena los vasos de mayor a menor capacidad indicando el número. Explica por qué crees que es así.

**2º. COMPRUEBA TUS HIPÓTESIS.** Indica las medidas que obtienes al usar el envase graduado:

- Vaso 1: \_\_\_\_\_ ml = \_\_\_\_\_ l
- Vaso 2: \_\_\_\_\_ ml = \_\_\_\_\_ l
- Vaso 3: \_\_\_\_\_ ml = \_\_\_\_\_ l

## 8. “Nelson Mandela”

Para esta sesión se han escogido dos juegos ya existentes, el Pictionary y el Tabú, y se han adaptado al temario de las magnitudes y las fracciones. Tres grupos jugarán al Pictionary y los otros tres al Tabú, y a mitad de la clase se intercambiarán. Como en cada grupo hay cuatro miembros, jugarán una pareja contra otra. Para controlar los tiempos de juego, y para mantener el orden, se pondrá un cronómetro en la pizarra digital, de manera que se irá indicando cuando empieza cada ronda y todos contarán con el mismo tiempo para adivinar en ambos juegos. Los juegos son los siguientes:

Fractionary. Igual que en el Pictionary, de lo que se trata es de dibujar, pero en este caso todo estará relacionado con las fracciones. En las tarjetas hay cuatro colores, y cada uno expresa la fracción de una manera distinta: el rojo es una fracción normal; el verde está en forma de número decimal; el azul representa una fracción de un total; y el violeta un número mixto. Por ello, hay algunos colores más difíciles que otros, pues primero habrá que obtener la fracción, para luego poder representarla.

Así, un miembro de la pareja tira un dado en forma de tetraedro (4 caras y en cada una un color), que le indicará el color que le toca representar. Coge una tarjeta y dibuja en un papel la fracción que le ha tocado, y el compañero debe averiguar de qué fracción se trata. La otra pareja, debe asegurarse de que cumplen con las normas. Así sucesivamente hasta que se jueguen el número de rondas establecidas por la maestra.

\*Nota: en algunas fracciones se ha incluido el objeto que tienen que representar (por ejemplo, lápices, plátanos, etc.) para que no siempre las representen como diagramas de sectores o rectangulares.

Magnitudes Prohibidas. En las tarjetas de este juego, aparece en color naranja las cantidades que hay que averiguar junto con su unidad y el objeto (ej. 10 kg de naranjas). Y, en blanco, aquellas palabras que están prohibidas, y que por tanto no pueden utilizar en sus descripciones. De esta manera, por turnos, un miembro de uno de los equipos coge una carta e intenta explicarla a su compañero. Cuando este la adivine (si es que lo hace antes de que acabe el juego) coge otra y hace lo mismo, tratando de conseguir el mayor número de tarjetas en el tiempo del que disponen. Los miembros del equipo contrario deben estar comprobando que no diga las palabras tabúes.

\*Nota: en todas las tarjetas están prohibidas las magnitudes, porque lo que se pretende es que sean capaces de explicarlas con sus palabras, en lugar de decir directamente: masa, por ejemplo.

- **Organización:** 6 grupos de 4.
- **Espacio:** aula.
- **Materiales:**
  - Cronómetro.
  - Papeles cortados/pizarras individuales.
  - Tarjetas Fractionary:

**FRACTIONARY**  

**$1/4$**

**0,25**

**2/6 de 12 huevos**

**$2 + 3/5$**

**FRACTIONARY**  

**$7/12$**

**0,5**

**2/4 de 8**

**$1 + 1/2$  kiwis**

**FRACTIONARY**  

**$6/5$**

**1,2**

**3/6 de 24 collares**

**$2 + 3/4$**

**FRACTIONARY**  

**10/5 de empanada**

**2,8**

**4/5 de 15**

**$1 + 4/5$**

**FRACTIONARY**  

**$9/10$**

**0,18**

**2/4 de 20 camisas**

**$4 + 2/5$**

**FRACTIONARY**  

**$9/24$**

**2,2**

**2/3 de 15**

**$10 + 1/2$  sandías**

**FRACTIONARY**  

**14/14 lápices**

**3,1**

**1/2 de 10**

**$2 + 5/3$**

**FRACTIONARY**  

**$25/60$**

**0,8**

**4/10 de 20**

**$4 + 7/2$**

FRACTIONARY  
FR CI N R 

$9/3$

1,8

4/6 de 18 libros

$1 + 2/7$

FRACTIONARY  
FR CI N R 

$5/4$

0,35

5/7 de 21

$2 + 1/2$  tortillas

FRACTIONARY  
FR CI N R 

$3/13$

1,15

4/8 de 16

$3 + 1/4$

FRACTIONARY  
FR CI N R 

2/3 de mesa

0,9

8/9 de 27

$6 + 2/3$

FRACTIONARY  
FR CI N R 

$15/20$

2,4

7/10 de 30 caramelos

$6 + 2/3$

FRACTIONARY  
FR CI N R 

$40/30$

0,4

2/8 de 8 pétalos

$1 + 2/8$

FRACTIONARY  
FR CI N R 

$6/11$

1,03

3/12 de 24

$2 + 3/10$  de chocolate

FRACTIONARY  
FR CI N R 

4/7 árboles

1,5

3/5 de 25

$3 + 3/9$

**FRACTIONARY**   
**FRICINAR** 

**9/15**

**3,9**

**1/2 de 4 plátanos**

**$2 + 1/3$**

**FRACTIONARY**   
**FRICINAR** 

**8/8**

**0,6**

**1/3 de 9**

**$3 + 2/5$  de tarta**

**FRACTIONARY**   
**FRICINAR** 

**11/4**

**0,7**

**3/4 de 16**

**$4 + 3/4$**

**FRACTIONARY**   
**FRICINAR** 

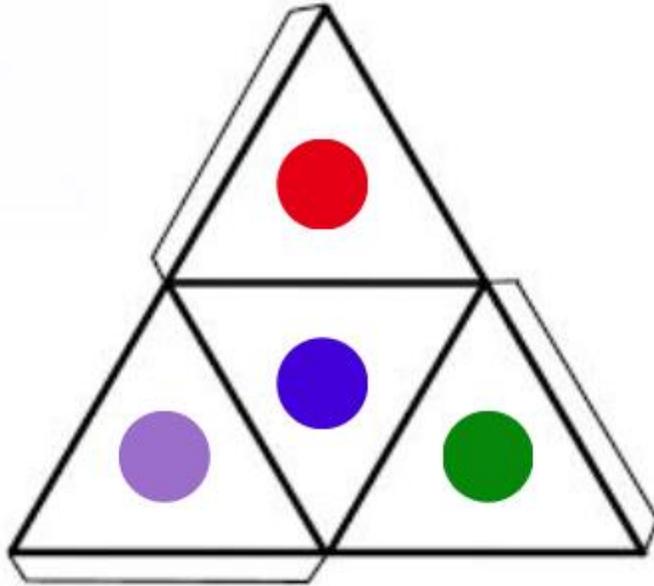
**4/10 personas**

**1,8**

**2/5 de 10**

**$2 + 1/6$**

- Recursos Magnitudes Prohibidas:



**MAGNITUDES**  
 **PROHIBIDAS**

2 l de leche

Leche

Litro

Capacidad

**MAGNITUDES**  
 **PROHIBIDAS**

20 cl de zumo

Zumo

Centilitro

Capacidad

**MAGNITUDES**  
 **PROHIBIDAS**

Montaña de 1.200 m

Montaña

Metro

Longitud

**MAGNITUDES**  
 **PROHIBIDAS**

Mariposa de 25 mm

Mariposa

Milimetro

Longitud

**MAGNITUDES**  
 **PROHIBIDAS**

Mesa de 20 m de ancho

Mesa

Metro

Longitud

**MAGNITUDES**  
 **PROHIBIDAS**

7 km entre dos ciudades

Ciudades

Kilómetro

Longitud

**MAGNITUDES**  
 **PROHIBIDAS**

Coche 4 m de largo

Coche

Metro

Longitud

**MAGNITUDES**  
 **PROHIBIDAS**

Película de 2 h

Película

Hora

Tiempo

**MAGNITUDES  
🤪 PROHIBIDAS**

10 kg de naranjas

Naranjas

Kilogramo

Masa

**MAGNITUDES  
🤪 PROHIBIDAS**

225 g de jamón

Jamón

Gramo

Masa

**MAGNITUDES  
🤪 PROHIBIDAS**

500 g de harina

Harina

Gramo

Masa

**MAGNITUDES  
🤪 PROHIBIDAS**

120 kg de cemento

Cemento

Kilogramo

Masa

**MAGNITUDES  
🤪 PROHIBIDAS**

45 kg de madera

Madera

Kilogramo

Masa

**MAGNITUDES  
🤪 PROHIBIDAS**

Botella de 50 cl

Botella

Centilitro

Capacidad

**MAGNITUDES  
🤪 PROHIBIDAS**

Piscina de 27.000 l

Piscina

Kilolitro

Capacidad

**MAGNITUDES  
🤪 PROHIBIDAS**

330 ml de CocaCola

CocaCola

Mililitro

Capacidad

## 9. "Platón"

Esta actividad se explicará al alumnado en el aula, pero se llevarán la ficha a casa para que puedan escoger el lugar en el que prefieran completarla. De lo que se trata es de que elijan un lugar tranquilo, que les guste, y reflexionen sobre en qué momentos del día han utilizado las magnitudes trabajadas y las fracciones. Se les dará varios ejemplos para orientarlos un poco, pero se busca que sean creativos.

Aunque la Inteligencia Intrapersonal es la principal que se trabaja, se quiere dar libertad al alumnado a la hora de presentar la reflexión, por lo que podrán elegir entre hacerla como una redacción, inventando una canción, creando un cuento, con dibujos...

- **Organización:** individual.
- **Espacio:** a elección del alumnado.
- **Materiales:**
  - 24 fichas de reflexión:

NOMBRE : .....



¿CÓMO APARECEN LAS MAGNITUDES Y LAS FRACCIONES EN NUESTRO  
DÍA A DÍA?  
¡REFLEXIONEMOS!

Después de salir del colegio, elige un lugar que te guste, dónde estés tranquilo/a, ya sea en tu casa o en el exterior, y escribe esta reflexión. De lo que se trata es de que pienses en momentos del día en los que hayas utilizado las magnitudes (longitud, masa/peso, tiempo, superficie, capacidad) y/o las fracciones. No hace falta que nombres todas. Por ejemplo, la masa al ir al supermercado y pedir que te pongan 250 gramos de queso, el tiempo al calcular cuántas horas quedan para irte a casa, las fracciones al repartir la pizza con tu familia...

Eres libre de contarlo como quieras, en forma de canción, como un poema, con dibujos, una redacción normal... ¡Sé creativo/a!

**10. “¿Hemos aprendido?”**

Una vez terminadas todas las actividades, se pasará el post-test al alumnado.

- **Organización:** individual.
- **Espacio:** aula.
- **Materiales:**
  - 24 copias del post-test.

Anexo 2. Hoja de observación.

**Evaluación procesual**

Nombre del alumno/a: .....

Sesión “Camilo”

	<b>Sí</b>	<b>Reg.</b>	<b>No</b>
Presta atención y escucha con detenimiento la canción.			
Consigue completar la ficha teniendo en cuenta las definiciones y las relaciones de unidades.			
Participa en la elaboración de la estrofa.			
Aplica las definiciones de las magnitudes en la creación de la estrofa.			
<i>Anotaciones:</i>			

Sesión “Antonio Gaudí”

	<b>Sí</b>	<b>Reg.</b>	<b>No</b>
Reconoce la superficie que va a ser utilizada.			
Es capaz de aplicar las fracciones en el número de pruebas.			
Consigue hallar la fracción de un total.			
Colabora con el grupo aportando ideas.			
<i>Anotaciones:</i>			

Sesión “Usain Bolt”

	<b>Sí</b>	<b>Reg.</b>	<b>No</b>
Se desenvuelve en el manejo del cronómetro.			
Consigue registrar los tiempos.			
Respeto a los compañeros/as y colabora con ellos/as.			
Sabe convertir los minutos en segundos.			
Sabe cómo convertir metros en kilómetros.			
<i>Anotaciones:</i>			

Sesión “Anna Frank”

	<b>Sí</b>	<b>Reg.</b>	<b>No</b>
Es capaz de entender lo que le pide el problema y de extraer los datos relevantes para su resolución.			
Consigue convertir unidades de una misma magnitud para compararlas.			
Razona y emite una solución premeditada.			
<i>Anotaciones:</i>			

Sesión “Marie Curie”

	<b>Sí</b>	<b>Reg.</b>	<b>No</b>
Es capaz de elaborar sus propias hipótesis.			
Se desenvuelve en el manejo de la báscula.			
Sabe cómo medir con envases graduados.			
Razona y ofrece una explicación a partir de lo que ha experimentado.			
<i>Anotaciones:</i>			

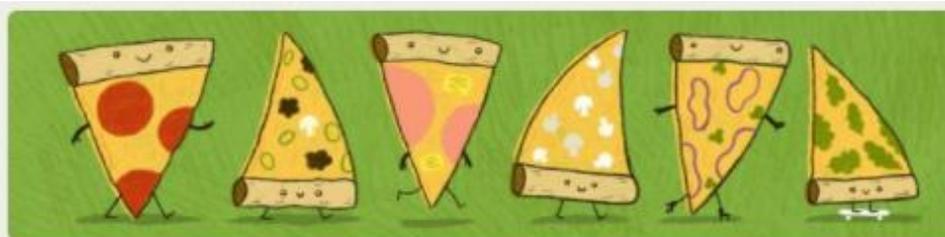
Sesión “Nelson Mandela”

	<b>Sí</b>	<b>Reg.</b>	<b>No</b>
Respeto las normas de los juegos.			
Consigue representar las fracciones.			
Sabe cómo representar un número mixto, una fracción de un total y un número decimal.			
Es capaz de explicar en qué consiste cada magnitud con sus palabras.			
<i>Anotaciones:</i>			

Anexo 3. Rúbrica de evaluación.

<b>RÚBRICA DE EVALUACIÓN</b>			
	<b>Poco adecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Muy adecuado</b>
<b>Lee y escribe fracciones y decimales</b>	Lee y escribe con dificultades	Lee y escribe sin dificultades importantes	Lee y escribe con fluidez
<b>Ordena números decimales por comparación</b>	Presenta muchos errores a la hora de ordenar números decimales	Acierta frecuentemente a la hora de ordenar decimales	Ordena de forma precisa números decimales por comparación
<b>Identifica las unidades de longitud, masa, superficies y capacidad</b>	Sólo identifica las unidades de una o dos magnitudes	Identifica las unidades en la mayoría de los casos, pero con ayuda	Identifica todas las unidades y de manera completamente autónoma
<b>Mide con instrumentos, utilizando estrategias convencionales</b>	Mide con algunos instrumentos y presentando imprecisiones significativas	Mide con instrumentos convencionales, pero presenta algunas imprecisiones	Sabe utilizar con soltura instrumentos convencionales y mide con precisión
<b>Suma medidas de longitud</b>	No consigue sumar longitudes	Logra sumar longitudes con cierta ayuda	Es capaz de sumar longitudes de forma satisfactoria
<b>Compara y ordena medidas de una misma magnitud</b>	No es capaz de comparar unidades de una misma magnitud	Compara y ordena medidas de una misma magnitud con ayuda	Compara y ordena medidas de una misma magnitud con exactitud
<b>Resuelve problemas utilizando las unidades de medida</b>	Presenta muchos errores al resolver problemas con las unidades de medida	Resuelve problemas aplicando las unidades de medida pero cuando es guiado	Resuelve problemas usando las unidades de medida de forma autónoma
<b>Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo y sus relaciones</b>	Conoce algunas de las unidades de medida de tiempo pero no sus relaciones	Conoce y utiliza las unidades de medida pero duda en sus relaciones	Domina las unidades de tiempo y sus relaciones y sabe cómo utilizarlas
<b>Realiza equivalencias y transformaciones de minutos a segundos.</b>	Realiza las transformaciones de minutos a segundos con imprecisiones	Es capaz de realizar las equivalencias y transformaciones, pero presente errores en algunas ocasiones	Realiza las equivalencias y transformaciones de manera precisa

## Anexo 4. Cuestionario valoración para el alumnado.



### Valoración del proyecto "Inteligencias Múltiples"

En este cuestionario evaluarás el proyecto sobre las Inteligencias Múltiples en el que has participado. El objetivo es comprobar si ha sido útil y si, por tanto sería bueno utilizarlo en ocasiones futuras. Lo importante es que seas sincero/a, y si hay algo que no te haya gustado, lo digas. ¡Todo se puede mejorar!

\*Obligatorio

1. ¿Crees que es importante tener en cuenta lo que se te da bien y lo que te interesa a la hora de preparar actividades? \*

- Sí
- No
- Tal vez

2. ¿Crees que las actividades que hemos hecho se han adaptado a tus capacidades y tus intereses? \*

- Sí
- No
- Tal vez

3. ¿Te han gustado las actividades que hemos hecho? \*

- |      |                       |                       |                       |                       |       |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
|      | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     |       |
| Nada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mucho |

4. ¿Crees que las actividades han sido divertidas y motivantes? \*

	1	2	3	4	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

5. ¿Consideras que las actividades te han servido para aprender Matemáticas? \*

	1	2	3	4	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

6. ¿Las actividades te han ayudado a entender mejor el contenido relacionado con las magnitudes y las fracciones/números decimales? \*

	1	2	3	4	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

7. ¿Cuál es la actividad que más te ha gustado? \*

- La canción
- Diseñar el circuito
- Participar en el circuito
- El cuento de los dinosaurios
- Los experimentos
- Los juegos
- La reflexión

8. ¿Repetirías el proyecto sobre las Inteligencias Múltiples? \*

- Sí
- No
- Tal vez

9. Puntúa del 1 al 10 el proyecto. \*

- |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |
| <input type="radio"/> |

10. Si quieres, escribe algún comentario o sugerencia. Algo que te gustó o que no, algo que cambiarías...

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¡Muchas gracias por tu colaboración! Son geniales y lo han hecho súper bien :)

## Anexo 5. Cuestionario de valoración para el profesorado



### Valoración del proyecto "Inteligencias Múltiples"

Con este cuestionario se pretende valorar la eficacia del proyecto sobre las Inteligencias Múltiples. Lo más importante es la sinceridad. ¡Muchas gracias por colaborar!

#### VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Descripción (opcional)

1. ¿Consideras que las actividades han sido originales? \*

	1	2	3	4	5	
Nada	<input type="radio"/>	Mucho				

2. ¿Crees que las actividades se han adaptado a las capacidades e intereses del alumnado? \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

3. ¿Crees que las actividades se han adaptado al nivel del alumnado? \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

4. ¿Crees que las actividades han sido estimulantes, entretenidas y dinámicas? \*

	1	2	3	4	5	
Nada	<input type="radio"/>	Mucho				

5. ¿Consideras que las sesiones han servido para aprender Matemáticas? \*

	1	2	3	4	5	
Nada	<input type="radio"/>	Mucho				

6. ¿Crees que las sesiones han reforzado contenidos trabajados? \*

	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>				

#### VALORACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Descripción (opcional)

7. ¿Piensas que ha sido beneficioso tener en cuenta las inteligencias del alumnado? \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

8. ¿Crees que ha aumentado el rendimiento y la motivación del alumnado al conectar con sus inteligencias más desarrolladas? \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

9. ¿Volverías a utilizar en tus clases la metodología de las Inteligencias Múltiples? \*

- Sí
- No
- Tal vez
- Otra...

10. Puntúa el proyecto del 1 al 10. \*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>									

Si quieres, escribe algún comentario o sugerencia. ¡Todo es bienvenido!

Texto de respuesta larga

.....