



ANEXO IV

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN Maestro en Educación Primaria

PORTADA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

**PROPUESTA DIDÁCTICA PARA APRENDER MATEMÁTICAS A TRAVÉS
DEL CINE: ALICIA EN EL PAÍS DE LAS MARAVILLAS.**

**DIDACTIC PROPOSAL FOR LEARNING MATHEMATICS THROUGH FILM :
ALICE IN WONDERLAND.**

**AUTOR: Paula Martín Rodríguez
Tutor: María del Carmen López Esteban**

Salamanca, 16, junio, 2022

ANEXO III

TRABAJO DE FIN DE GRADO

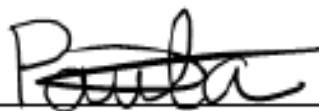
DECLARACIÓN DE AUTORÍA

D./Dña. Paula Martín Rodríguez, con DNI *matriculado en la*
Titulación de Grado en Educación Primaria.

Declaro que he redactado el Trabajo Fin de Grado titulado "Propuesta didáctica para aprender matemáticas a través del cine: Alicia en el País de las Maravillas" del curso académico 2021/2022 de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes y la literatura citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes y de la literatura indicada, textualmente o conforme a su sentido.

En Salamanca, a 12 de febrero de 2022.

Fdo.:





VºBº Carmen López Esteban

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo mostrar una propuesta didáctica acompañada de un pequeño marco teórico inicial que la sustenta. Este pretende contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en Educación Primaria mediante el uso del cine, una dinámica innovadora. En este caso, la película seleccionada es la versión cinematográfica de animación de Disney, en español, de 1951: *Alicia en el País de las Maravillas*, una historia con mucho potencial y referencias matemáticas. Es bien sabido que esta ciencia es una de las disciplinas “más queridas” por nuestros alumnos, una asignatura imprescindible según la opinión de todos, pero en la que, desgraciadamente, las variaciones a la hora de impartirla en el aula son aparentemente muy limitadas. No se trata solo de entretener a los alumnos, sino de aprovechar la fascinación de la gran pantalla, el cine, para introducir en sus mentes una idea esencial: las matemáticas no son algo muerto, limitado a una clase, ejercicios y exámenes; más bien, se encuentran en nuestro mundo, en la vida cotidiana y en los gustos de nuestros discentes: juegan un papel esencial, tanto en la Historia colectiva, como en historias personales o ficticias. Debemos aprender a verlas, a tener, “ojos matemáticos”, unas “gafas” que nos faciliten su visión. Educar es adaptar al individuo al medio social en el que vive, es por esto por lo que, saber utilizar las infinitas posibilidades del cine como recurso tecnológico al servicio de la educación, nos va a permitir, no solo repasar y aprender los contenidos, sino incluirlos en su cultura y sociedad, así como con el resto de las asignaturas de manera transversal e interdisciplinar. Con la propuesta se podrá ver que utilizar un vídeo en clase es más que darle al “play”. Eso sí, la atención del auditorio está asegurada.

RÉSUMÉ

Ce Projet de Diplôme Final a pour but de montrer une proposition didactique accompagnée d'un petit cadre théorique initial qui la soutient. Celui-ci vise à contribuer au processus d'enseignement-apprentissage des Mathématiques dans l'Enseignement Primaire par l'utilisation du film, une dynamique innovante. Dans ce cas, le film choisi est la version en espagnol du film d'animation Disney de 1951 : *Alice au Pays des Merveilles*, une histoire avec beaucoup de potentiel et de références mathématiques. Il est bien connu que cette science est l'une des disciplines "les plus aimées" de nos élèves, une matière essentielle de l'avis de tous, mais dans laquelle, malheureusement, les variations lorsqu'il s'agit de l'enseigner en classe sont apparemment très limitées. Il ne

s'agit pas seulement de divertir les élèves, mais de profiter de la fascination du grand écran, du cinéma, pour introduire dans leur esprit une idée essentielle : les mathématiques ne sont pas quelque chose de mort, limité à un cours, des exercices et des examens ; elles se trouvent plutôt dans notre monde, dans la vie quotidienne et dans les goûts de nos élèves : elles jouent un rôle essentiel, tant dans l'histoire collective que dans les histoires personnelles ou fictives. Nous devons apprendre à les voir, à avoir des "yeux mathématiques", des "lunettes" qui nous aident à faciliter leur vision. Éduquer, c'est adapter l'individu à l'environnement social dans lequel il vit, c'est pourquoi savoir utiliser les possibilités infinies du cinéma comme ressource technologique au service de l'éducation nous permettra, non seulement de réviser et d'apprendre les contenus, mais aussi de les inclure dans leur culture et leur société, ainsi qu'avec le reste des matières de manière transversale et interdisciplinaire. La proposition montrera que l'utilisation d'une vidéo en classe ne se limite pas à appuyer sur "*play*". Bien sûr, l'attention du public est garantie.

ABSTRACT

This Final Degree Project aims to show a didactic proposal accompanied by a small initial theoretical framework that supports it. This aims to contribute to the teaching-learning process of Mathematics in Primary Education using film, an innovative dynamic. In this case, the film selected is the 1951 Disney animated film version in Spanish: Alice in Wonderland, a story with a lot of potential and mathematical references. It is well known that this science is one of the disciplines "most loved" by our students, an essential subject according to everyone's opinion, but in which, unfortunately, the variations when it comes to teaching it in the classroom are apparently very limited. It is not just a matter of entertaining students, but of taking advantage of the fascination of the big screen, the cinema, to introduce an essential idea into their minds: Mathematics is not something dead, limited to a class, exercises and exams; rather, it is to be found in our world, in everyday life and in the tastes of our students: it plays an essential role, both in collective history and in personal or fictional stories. We must learn to see them, to have "mathematical eyes", "glasses" that help us to see them. To educate is to adapt the individual to the social environment in which he or she lives, which is why knowing how to use the infinite possibilities of cinema as a technological resource at the service of education will allow us not only to review and learn the contents, but also to include them in their culture and society, as well as with the rest of the subjects in a transversal

and interdisciplinary way. The proposal will show that using a video in class is more than just pressing "play". Of course, the audience's attention is guaranteed.

PALABRAS CLAVES

Matemáticas, Cine, Alicia en el País de las Maravillas, Cine y Matemáticas, Cine y Educación, Enseñanza-Aprendizaje, Didáctica, Propuesta didáctica, Educación Primaria.

MOTS-CLÉS

Mathématiques, Cinéma, Alice au Pays des Merveilles, Cinéma et Mathématiques, Cinéma et Éducation, Enseignement et Apprentissage, Didactique, Proposition didactique, Enseignement Primaire.

KEYWORDS

Mathematics, Cinema, Alice in Wonderland, Cinema and Mathematics, Cinema and Education, Teaching and Learning, Didactics, Didactic proposal, Primary Education.

ÍNDICE PAGINADO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1. PROBLEMA/CUESTIÓN A LA QUE SE PRETENDE RESPONDER..... | 1 |
| 1.2. PERTINENCIA, MOTIVACIÓN E INTERÉS DEL TEMA | 2 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DISEÑADA EN RELACIÓN CON EL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y EN FUNCIÓN DE UNAS NECESIDADES O CARENCIAS DETECTADAS EN EL AULA | 5 |
| 1.4. RAZONAMIENTO SOBRE LA ESTRUCTURA DEL TRABAJO Y DE SU PROCESO DE ELABORACIÓN..... | 7 |
| 2. OBJETIVOS | 9 |
| 3. DESARROLLO..... | 10 |
| 3.1. <i>Marco teórico y conceptual</i> | 10 |
| 3.1.1. ESTADO DE LA CUESTIÓN Y RELEVANCIA DEL TEMA | 10 |
| 3.1.2. VALOR EDUCATIVO DEL CINE | 11 |
| 3.1.3. LA PRESENCIA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CINE | 15 |
| 3.1.4. EL CINE COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA APRENDER MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA..... | 16 |
| 3.1.5. ¿CÓMO INTRODUCIR EL CINE EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS? | 18 |
| 3.1.6. LEWIS CARROLL Y ALICIA EN EL PAÍS DE LAS MARAVILLAS: LA NOVELA DE 1865 Y LA ADAPTACIÓN CINEMATOGRAFICA DE DISNEY DE 1951..... | 22 |
| 3.2. <i>Propuesta didáctica</i> | 26 |
| 3.2.1. BREVE DESCRIPCIÓN | 26 |
| 3.2.1.1. Proyecto..... | 26 |
| 3.2.1.2. Contexto | 28 |
| 3.2.2. ELEMENTOS CURRICULARES | 29 |

| | |
|---|------------|
| 3.2.2.1. Objetivos didácticos | 29 |
| 3.2.2.2. Competencias trabajadas | 30 |
| 3.2.2.3. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas..... | 31 |
| 3.2.3. TEMPORALIZACIÓN. CRONOGRAMA..... | 32 |
| 3.2.4. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS | 34 |
| 3.2.4.1. Tratamiento de los contenidos. Área de Matemáticas/ Interdisciplinar | 34 |
| 3.2.4.2. Nivel de agrupamiento: Colectivo..... | 35 |
| 3.2.4.3. Desarrollo del proyecto: Sesiones, secuenciación de acciones y actividades a realizar | 36 |
| SESIÓN 1: INTRODUCCIÓN..... | 37 |
| SESIÓN 2: ESCENA Nº 1 | 39 |
| SESIÓN 3: ESCENA Nº 2 | 40 |
| SESIÓN 4: ESCENA Nº 3 | 41 |
| SESIÓN 5: ESCENA Nº 4 | 42 |
| SESIÓN 6: ESCENA Nº 5 | 43 |
| SESIÓN 7: ESCENA Nº 6 | 44 |
| SESIÓN 8: ESCENA Nº 7 | 45 |
| SESIÓN 9: ESCENA Nº 8 | 46 |
| SESIÓN 10: ESCENA Nº 9..... | 47 |
| SESIÓN 11: CONCLUSIÓN..... | 48 |
| 3.2.4.4. Materiales y recursos complementarios..... | 48 |
| 3.2.5. INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN | 49 |
| 4. CONCLUSIÓN DEL TFG..... | 50 |
| 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | I |
| 6. ANEXOS..... | VII |

ÍNDICE DE LOS ANEXOS

| | |
|--|--------|
| I. ANEXO I: FOTOGRAMA DE LA PELÍCULA DE “EL APARTAMENTO”..... | VII |
| II. ANEXO II: FOTOGRAFÍA DE UN EJEMPLO DE TOPONIMIA MATEMÁTICA..... | VII |
| III. ANEXO III: TABLAS DEL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN PRIMARIA..... | VII |
| IV. ANEXO IV: IMÁGENES, EXPLICACIONES, SOLUCIONES DE LOS PUZLES DE LAS DIFERENTES SESIONES Y NEARPOD | XXIV |
| SESIÓN 1..... | XXIV |
| SESIÓN 2..... | XXVI |
| SESIÓN 3..... | XXVIII |
| SESIÓN 4..... | XXVIII |
| SESIÓN 5..... | XXXI |
| SESIÓN 6..... | XXXIV |
| SESIÓN 7..... | XXXVI |
| SESIÓN 8..... | XXXIX |
| SESIÓN 9..... | XLI |
| SESIÓN 10..... | XLII |
| V. ANEXO V: RÚBRICAS DE EVALUACIÓN | XLV |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Figura 1 | 18 |
| Transposición didáctica | 18 |
| Figura 2 | 19 |
| Patrón de trabajo | 19 |
| Figura 3 | 20 |
| Tipos de escenas..... | 20 |

| | |
|---|---------------|
| Figura 4 | 25 |
| Escena del té de la película de Disney donde aparecen Alicia, el Sombrerero, la Liebre y el Lirón..... | 25 |
| Figura 5 | 35 |
| Manera de organizar grupos cooperativos en el aula..... | 35 |
| Figura I | VII |
| Fotograma de la película “El apartamento” | VII |
| Figura II | VII |
| Fotografía del nombre de una calle con referencias matemáticas..... | VII |
| Figura III | XXIV |
| Desarrollo y solución del puzle nº 1 | XXIV |
| Figura IV | XXV |
| Desarrollo y solución del puzle nº 2 | XXV |
| Figura V | XXV |
| Desarrollo y solución del puzle nº 3 | XXV |
| Figura VI | XXVI |
| Imagen que iría con el puzle nº 6 | XXVI |
| Figura VII | XXVII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 8 | XXVII |
| Figura VIII | XXVII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 9 | XXVII |
| Figura IX | XXVIII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 13 | XXVIII |
| Figura X | XXIX |
| Desarrollo y solución del puzle nº 16 | XXIX |
| Figura XI | XXIX |
| Desarrollo y solución del puzle nº 18 | XXIX |
| Figura XII | XXX |

| | |
|--|---------------|
| Desarrollo y solución del puzle nº 19 | XXX |
| Figura XIII | XXX |
| Desarrollo y solución del puzle nº 20 | XXX |
| Figura XIV | XXXI |
| Desarrollo y solución del puzle nº 21 | XXXI |
| Figura XV | XXXII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 22 | XXXII |
| Figura XVI | XXXII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 23 | XXXII |
| Figura XVII | XXXIII |
| Letra de la canción “La fiesta del jardín” | XXXIII |
| Figura XVIII | XXXIII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 24 | XXXIII |
| Figura XIX | XXXIV |
| Desarrollo y solución del puzle nº 25 | XXXIV |
| Figura XX | XXXIV |
| Desarrollo y solución del puzle nº 26 | XXXIV |
| Figura XXI | XXXV |
| Desarrollo y solución del puzle nº 27 | XXXV |
| Figura XXII | XXXV |
| Desarrollo y solución del puzle nº 28 | XXXV |
| Figura XXIII | XXXVI |
| Desarrollo y solución del puzle nº 29 | XXXVI |
| Figura XXIV | XXXVI |
| Desarrollo y solución del puzle nº 30 | XXXVI |
| Figura XXV | XXXVII |
| Desarrollo del puzle nº 32 | XXXVII |
| Figura XXVI | XXXVII |

| | |
|---|----------------|
| Desarrollo del puzle nº 33..... | XXXVII |
| Figura XXVII..... | XXXVIII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 34 | XXXVIII |
| Figura XXVIII..... | XXXVIII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 35 | XXXVIII |
| Figura XXIX..... | XXXIX |
| Desarrollo del puzle nº 36..... | XXXIX |
| Figura XXX..... | XXXIX |
| Desarrollo y solución del puzle nº 37 | XXXIX |
| Figura XXXI..... | XL |
| Desarrollo y solución del puzle nº 38 | XL |
| Figura XXXII..... | XL |
| Desarrollo y solución del puzle nº 39 | XL |
| Figura XXXIII..... | XLI |
| Desarrollo y solución del puzle nº 40 | XLI |
| Figura XXXIV | XLII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 44 | XLII |
| Figura XXXV | XLII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 46 | XLII |
| Figura XXXVI | XLIII |
| Desarrollo y solución del puzle nº 48 | XLIII |
| Figura XXXVII | XLIV |
| Desarrollo y solución del puzle nº 50 | XLIV |
| Figura XXXVIII | XLIV |
| Imagen de ejemplo de la dinámica de nearpod | XLIV |
| Figura XXXIX | XLVII |
| Imágenes de la encuesta de nearpod | XLVII |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-------------|
| Tabla 1 | 27 |
| Actividades correspondientes a cada escena..... | 27 |
| Tabla 2 | 32 |
| Bloques del área de Matemáticas a los que pertenecen principalmente cada puzle..... | 32 |
| Tabla 3 | 33 |
| Cronograma del proyecto | 33 |
| Tabla I | VIII |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas generales de todas las sesiones | VIII |
| Tabla II | IX |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 1 | IX |
| Tabla III | XI |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 2..... | XI |
| Tabla IV | XII |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 3..... | XII |
| Tabla V | XIII |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 4..... | XIII |
| Tabla VI | XIV |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 5..... | XIV |
| Tabla VII | XVI |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 6..... | XVI |

| | |
|---|--------------|
| Tabla VIII | XVII |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 7 | XVII |
| Tabla IX | XIX |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 8 | XIX |
| Tabla X | XXI |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 9 | XXI |
| Tabla XI | XXIII |
| Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 10 | XXIII |
| Tabla XII | XLV |
| Rúbrica grupal de evaluación de la actitud y del comportamiento durante las sesiones | XLV |
| Tabla XIII | XLVI |
| Escala de valoración de autoevaluación | XLVI |
| Tabla XIV | XLVI |
| Escala de valoración de coevaluación | XLVI |

1. INTRODUCCIÓN

En la sección de introducción se explicarán cinco apartados que ayudarán a entender mejor el punto 2; objetivos, y el punto 3; desarrollo de este trabajo.

1.1. PROBLEMA/CUESTIÓN A LA QUE SE PRETENDE RESPONDER

Hoy en día donde todos los estudiantes, incluidos nuestros alumnos, están sometidos a las Tecnologías de la Información y la Comunicación y a la sociedad de masas, no es de extrañar que tengan estímulos audiovisuales por doquier; ya sea del cine, de la televisión, etc. Esta es la razón por la que debemos emplear estas prácticas como un medio didáctico para llevarlo al aula. No obstante, en muchas ocasiones, estas intenciones se ven frustradas por la falta de infraestructuras, motivación de alumnos y/o docentes y la insuficiente formación de profesores, ya que supone un cambio profundo en los modelos de enseñanza ([Ballesta y Guardiola, 2001](#); [Beltrán-Pellicer, 2015](#) ; [Spanhel, 2011](#)). De ahí que, normalmente, en muchas aulas y colegios, se emplea la proyección indiscriminada de películas sin ningún fin específico con los contenidos a impartir, simplemente, a modo lúdico o de tiempo libre. En todo caso, aunque de todo esto hablaré más adelante, me gustaría en este apartado, comentar unas nociones fundamentales para comprender lo que a continuación se presenta, así como las metas principales del proyecto. Como se ha podido ver a grandes rasgos en el resumen, lo que aquí se pretende es llevar al aula una propuesta, utilizando el cine para enseñar y aprender la asignatura de Matemáticas. Ahora bien, no es suficiente con que haya matemáticas en una película para que sea apta en clase. Debemos estar seguros de que su aportación es la buscada. A tal efecto, no cultivemos los prejuicios en contra de las matemáticas que en numerosas ocasiones se plasman en el cine. Tales como, que “las matemáticas son para inteligentes” o que “aquellos a quienes les gustan las matemáticas son gente rara, incluso algo loca”.

Si nuestro objetivo es transmitir a los discentes el mensaje de que “las matemáticas son necesarias para todos y en cualquier etapa, incluso pudiendo aprender de ellas y no pasando en las clases un verdadero martirio” es probable que no convengan películas donde son empleadas por matemáticos o en ambientes de colegio y, sean más adecuadas, otras relacionadas con la acción, la aventura, el amor, la risa o

la vida cotidiana. Un ejemplo claro de lo que aquí menciono es la utilización de mi película para ello: *Alicia en el País de las Maravillas*, película musical y fantástica, donde la diversión y la risa prevalecerán durante el visionado.

1.2. PERTINENCIA, MOTIVACIÓN E INTERÉS DEL TEMA

La principal motivación para la puesta en marcha y realización de este TFG ha sido la unión de dos de mis inclinaciones. Por un lado, tenemos las ciencias, en este caso, las matemáticas. Desde pequeña me he sentido atraída por este campo de estudio, realizando el bachillerato de la rama ciencias de la salud. Es por esto por lo que, gracias a este proyecto, vi una oportunidad para trabajar sobre ello. Por otro lado, todo lo que tiene que ver con el teatro y el cine. Siempre me ha gustado mucho el mundo cinematográfico, sobre todo, el de animación, así como la actuación. Cuando debíamos elegir el tema, en la lista que nos proporcionaron, estaba presente el siguiente título: “Matemáticas y Cine en Educación Primaria” por parte de Carmen López Esteban, mi tutora en este proceso. Es ahí cuando pude dar “luz verde” a estas aficiones como una gran amante de Disney: *La propuesta didáctica para aprender matemáticas gracias a la película de animación de 1951 de esta compañía, Alicia en el País de las Maravillas*, la versión en español.

Este filme lo seleccioné debido a dos grandes razones: El primer motivo es bien sabido. La novela en la que esta película se basa fue escrita por Lewis Carroll que, ante todo, era matemático. No obstante, sobre esto hablaré más adelante en el punto 3.1.6. A pesar de que sea una de las numerosas versiones cinematográficas que se han hecho, me presentaba oportunidades y pretextos donde encontrar esta ciencia en la pantalla. El segundo motivo es fundamental para su didáctica. Si queremos que las Matemáticas se vean como algo necesario para todos, importante y divertido, no conviene utilizar películas donde se muestren estas en el ambiente escolar, como ya comenté en el apartado anterior. Es preferible vincularlas a la acción, la risa, la aventura... esta versión de Disney es, ante todo, una obra hecha para pasarlo bien, sin olvidarnos del aprendizaje que nos brinda.

A propósito de la base didáctica y pedagógica que está detrás de esta propuesta, me gustaría mencionar a varios autores, de los que utilizo, a lo largo de este trabajo, algunos de sus artículos, conferencias, investigaciones, páginas webs, congresos o documentos publicados. En consecuencia, podrán encontrarse sus citas a lo largo del texto, así como sus referencias en el apartado de bibliografía. Estos escritores son:

Alfonso Jesús Población Sáez, Pablo Beltrán Pellicer, Anna Asti, Alberto Zapatera, José Muñoz Santoja, Antonio Pérez Sanz, M.^a Carmen Pereira Domínguez, M.^a Carmen Raga Benedicto, Dan Finkel, Fred Roberts, Donna Roberts, Agustín Muedra Jornet, Inés María Gómez Chacón, José Luis Requena Sala y José María Sorando Muzás. Todos ellos sirven de ejemplo para ilustrar el impacto de esta metodología. No obstante, podemos deducir que, en el proyecto se mencionan muchos más investigadores y fuentes. A continuación, hablaré sobre el último autor nombrado, *José María Sorando Muzás*, puesto que es, gracias a él, que comienza esta propuesta en el mundo de las Matemáticas y su Didáctica, que fue publicada por primera vez en su artículo *Matemáticas... de cine* ([Sorando, 2004](#)). Desde entonces ha sido desarrollada por él y por otros muchos autores y ha dado lugar a múltiples artículos, libros, páginas webs, blogs... sobre cine y matemáticas; aumentando hasta 500 el número de escenas localizadas. También, ha inspirado varios Trabajos de Fin de Grado y Máster, como este que se presenta, e; incluso, una tesis doctoral ([Beltrán-Pellicer, 2015](#)), ya mencionada y utilizada en este TFG como fuente de información.

Sorando es Licenciado en Ciencias Matemáticas y Catedrático de Matemáticas de Educación Secundaria, ha ejercido la docencia en varios institutos de diversas ciudades, teniendo, como logro más satisfactorio, conseguir que sus alumnos viesen que esta asignatura es útil, interesante y llena de satisfacciones. Actualmente se dedica a la difusión de su experiencia didáctica entre los docentes y a la divulgación matemática. Es autor de 90 publicaciones y ha presentado en torno a 200 conferencias. Entre los temas, se encuentran el cine y las matemáticas. De ahí que, numerosas de mis fuentes y referencias bibliográficas sean obras suyas. Él mismo explica, en uno de sus congresos, el recorrido de la propuesta. Las escenas de cine localizadas que han surgido con su idea comprenden todos los géneros, por ejemplo, podemos encontrar los clásicos de cine de animación infantil. Sin embargo, no todas son aprovechables para el aula. Por tanto, cuando tenemos alguna que sí, debemos intentar preparar actividades asociadas, que no es muy complicado, a pesar de que esta tarea se acumule en la gran carga del trabajo docente, lo que dificulta su puesta en práctica. Es por esta razón que Sorando publica un libro titulado *Cien escenas de cine y t.v. para la clase de Matemáticas* ([Sorando, 2014a](#)).

Ahora bien, basándome en este libro publicado en 2014 que se encuentra adaptado en una *página web* con el mismo nombre y que, cuya 2ª edición fue publicada en 2018 por la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas

(FESPM): *Cien escenas de cine y tv para la clase de Matemáticas* ([Sorando, 2022b](#)), incluida por el Ministerio de Cultura entre los proyectos más interesantes de alfabetización audiovisual; así como en todos los usos del cine como recurso didáctico con ejemplos presentados en otras cuatro páginas webs, bases de datos en inglés llamadas *Math and the Movies* ([Roberts & Roberts, 2014b](#)); *The Mathematical Movie Database* ([Polster & Ross, 2020](#)); *Mathematics in Movies* ([Knill, 2022](#)); *Mathematical Fiction* ([Kasman, 2012](#)), y, en otras tres referencias ([Raga Benedicto et ál., 2009](#); [Sorando, 2004](#); [Zapatera, 2018](#)), aportaré algún ejemplo de títulos de diversas películas, cortometrajes o series donde se han localizado escenas con las que se podría trabajar, el nivel educativo depende, del tipo de contenido matemático que presenten y de su adaptación al aula. Todo esto nos revela la abundancia de contenidos matemáticos y las suficientes y variadas referencias matemáticas en el cine como para que sea un verdadero interés llevar su enseñanza didáctica al aula, tanto para trabajar diferentes ramas, como las matemáticas aplicadas:

- Granujas de medio pelo (*Small Time Crooks*, Woody Allen, EE. UU., 2000).
- Futurama (M. Groening, M. X. Cohen, EE. UU., 1999).
- Numb3rs (Leslie Linda Glatter, EE.UU., 2005).
- Una Mente Maravillosa (*A Beautiful Mind*, Ron Howard, EE. UU., 2001).
- El apartamento (*The Apartment*, Billy Wilder, EE. UU., 1960).
- Los chicos del coro (*Les Choristes*, Christophe Barratier, Francia, 2004).
- Los Simpson (*The Simpsons*, M. Groening, EE.UU., 1989).
- La vuelta al mundo de Willy Fog (Fumio Kurokawa y Luis Ballester, España y Japón, 1983).
- El Mago de Oz (*The Wizard of Oz*, Victor Fleming, EE. UU., 1939).
- La habitación de Fermat (Luis Piedrahita y Rodrigo Sopeña, España, 2007).
- Cadena de favores (*Pay It Forward*, Mimi Leder, EE. UU., 2000).
- Mr. Bean (Rowan Atkinson y Richard Curtis, Reino Unido, 1990).
- Donald en el País de las Matemáticas (*Donald in Mathmagic Land*, Walt Disney Pictures, EE. UU., 1959).
- El príncipe y el mendigo (*The Prince and the Pauper*, Walt Disney Pictures, EE. UU., 1990).

Seguidamente, para terminar con este apartado, añado un extracto de diálogo de una de las películas nombradas en la lista, *El apartamento* de Billy Wilder, año 1960. En esta escena se puede trabajar los números, concretamente, el conteo:

- “Tengo la rara cualidad de enamorarme de quien no debo, donde no debo y cuando no debo.
- ¿cuántas veces le ha ocurrido eso?
- Tres. (*El Apartamento*, Billy Wilder, 1960)” ([Sorando, 2014b, p.10](#)).

En el [anexo I](#), podrá encontrarse una imagen donde se muestra un fotograma de la película en el momento del diálogo. Contrastando con lo que dice la protagonista, encontramos lo que se llama un “gazapo o error matemático”, muy numerosos en el mundo cinematográfico. Estos ejemplos nos enseñan la enorme presencia del ámbito que en este TFG se trata. Sin embargo, es importante destacar que las actividades que se muestren en la propuesta didáctica estarán adaptadas, evidentemente, al curso de la etapa de Educación Primaria al que se destine el proyecto.

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DISEÑADA EN RELACIÓN CON EL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y EN FUNCIÓN DE UNAS NECESIDADES O CARENCIAS DETECTADAS EN EL AULA

Una de las carencias que se pueden detectar en las aulas, (como ya se mencionó anteriormente), es que el tratamiento del cine en las escuelas no es el adecuado. A menudo, la proyección de películas se introduce como forma de entretenimiento para rellenar huecos del horario. Esto saca a la luz la ausencia de una cultura audiovisual pedagógica y didáctica en las aulas ([Arlenet, 2010](#)).

La escuela, como razonan [Ramos Feijoo y Huete García \(2016\)](#), es un agente de socialización y como tal, debe adaptarse a los cambios presentes en la sociedad actual. Así, [Población Sáez \(2006\)](#) explica que vivimos en un mundo muy distinto al que nos educaron, puesto que el desarrollo tecnológico es tan rápido, que los historiadores afirman que la sociedad industrial ha desaparecido definitivamente para dar lugar a la sociedad de la información, la comunicación y la tecnología. Esta es la razón por la que, entre otras muchas funciones, distribuye conocimiento o modelos de comportamiento que deben intentar reajustarse para proporcionar una respuesta satisfactoria. [Muñoz Santoja y Pérez Sanz \(1998\)](#) declaran que debemos aprovecharnos del hecho de que actualmente, y según datos de la UNESCO (The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), en español, *La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*; aproximadamente el 80% de la información que recibe un niño, proviene de los medios de comunicación. De esta forma, para hacer

posible este cambio, los profesores tienen que emplear diferentes metodologías y estrategias didácticas. Es aquí donde, podemos incluir los recursos audiovisuales. Para Ramos Alonso, el siglo XXI viene caracterizado por la cultura audiovisual: “Los medios de comunicación como internet, la televisión y el cine se han introducido en la vida cotidiana del ser humano, en un uso constante y diario” ([2021, p.4](#)). Por consiguiente, la Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas de España hace un llamamiento a crear un interés social para que el cine comercial adquiera en las aulas la relevancia que merece como patrimonio cultural indiscutible en una sociedad inmersa en el lenguaje audiovisual ([Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas de España \[AACCE\], 2019](#)). Por otro lado, el ser humano puede desarrollar a través del arte capacidades cognitivas como pensar, criticar, reflexionar, desarrollar habilidades para socializar y construir valores. En este caso, el tratamiento de la imagen en movimiento, el cine, es un medio ideal para el desarrollo íntegro de nuestros discentes.

Es probable que, con este tipo de propuesta, los alumnos de primaria, acostumbrados a las clases tradicionales piensen que el profesor hace “cosas raras” y que se sale de lo que deberían ser “su asignatura en el colegio de Matemáticas”. En las películas, como veremos más tarde en el apartado 3.1.3., se tratan las matemáticas. Sin embargo, en el subconsciente colectivo, esta asignatura es algo serio, algo “grave”, triste e importante. Las vivimos más como una tortura, que como algo placentero: “Aunque estas palabras puedan parecer exageradas, la realidad es que eso, lo que sale en la tele y en el cine es lo que se piensa en la calle” ([Sorando, 2004, p.126](#)). La pantalla se alimenta de todos los clichés presentes en la sociedad, trasmitiéndolos de forma muy eficaz entre los niños y adolescentes. De ahí, que el uso de este recurso adecuadamente sea más que esencial para los discentes de entre 6 y 12 años, que son las edades propias de la etapa de Educación Primaria. Ante esta situación, como profesores de Matemáticas, tenemos dos metas que alcanzar. En primer lugar, quitar de la cabeza de los alumnos el prejuicio anti matemático que tienen y, en segundo lugar, conseguir y favorecer su aprendizaje significativo. No obstante, es esencial vencer el primer prejuicio, de lo contrario, no podremos llegar a cabo el segundo objetivo. Por otra parte, no todo en esta industria tiene por qué ser negativo. Existen muchas apariciones en la gran pantalla, de las matemáticas, sin connotaciones negativas, tales como los que hemos podido ver en el apartado 1.2. o como los que se explicarán en el 3.1.3.; películas o simples escenas donde se realza el valor y su presencia, más que crucial, en todos los ámbitos.

Todo esto conforma un riesgo que hay que tomar para que sean capaces de aprender de otra forma, mejorando la didáctica de esta disciplina troncal en Educación Primaria y dando sorpresa, color y vida al aula. Sería adecuado y deseable que los alumnos entrasen en clase con ganas e ilusión, como a quién se le ofrece un regalo. Podrían salir una vez terminada la sesión pensando: “Aprender las Mates con las películas es una suerte y una gran oportunidad”. Incluso, todo ello podemos hacerlo sin reservas legales, amparados por la Ley de Propiedad Intelectual, que reconoce “el derecho de cita e ilustración de la enseñanza” en el uso de fragmentos de obras audiovisuales. La película, como bien se nombra en el trabajo, tiene mucho potencial. La famosa industria de Disney nos ofrece numerosos recursos para trabajar en el aula, siempre que se sepan adaptar. En este caso, uniendo la obra de esta compañía, basada en la novela de Lewis Carroll, tenemos la mayor oportunidad para juntar en el aula aventura, fantasía, diversión y matemáticas. En el curso de 5º de primaria, que será al que esté destinado la propuesta, considero que es muy adecuado enseñarles que las matemáticas sí son de razonar, a pesar de que a veces haya que aprenderse algo “de memoria”. Existe una contradicción en la manera en la que se enseña, se dicen que son de pensar, de razonar; sin embargo, y como yo he podido ver en mis propias prácticas, se les hace aprender numerosos ejercicios y fórmulas de memoria sin ninguna explicación. Una de las principales metas será que, gracias a su identificación con Alicia, como niños que resuelven sus problemas, va a conseguir que vean que, sabiendo matemáticas, puedes seguir adelante siempre pensando con lógica.

1.4. RAZONAMIENTO SOBRE LA ESTRUCTURA DEL TRABAJO Y DE SU PROCESO DE ELABORACIÓN

Lo primero que hice antes de llevar a cabo la idea que yo tenía, (y que ya había seleccionado gracias a la lista de tutores con temas que nos facilitaron), presente en el título: *“Propuesta didáctica para aprender matemáticas a través del cine: Alicia en el País de las Maravillas”*, fue elegir, entre los posibles formatos de trabajo de Fin de Grado que se ofrecían en el documento del *Reglamento TFG Intercentros* que nos proporcionaron. En este caso fue el tercero: Trabajos de carácter profesional, relacionados con los distintos ámbitos del ejercicio futuro para el que nos cualificará el título, adoptando la forma de programaciones o propuestas didácticas. En esta parte, explicaba que podrían llevarse a empresas o instituciones externas. Sin embargo, esta última afirmación no la pude cumplir, por el hecho de que, durante mi periodo de prácticas, no he tenido la oportunidad de estar en ninguna clase como tutora, sino como

especialista, ya que mi profesora era la maestra de música del centro. Por ello, era imposible llevar a cabo esta propuesta de Matemáticas en el aula, asignatura que imparten los tutores, también, por el tiempo que me hubiese conllevado, ya que su duración, como se puede intuir, no es de una hora, sino que requiere de varias sesiones.

En el trabajo, se mostrarán una parte teórica y otra práctica. La fundamental de las dos, como se ha podido observar en la modalidad elegida, es la segunda de ellas. La primera sirve para añadir un pequeño marco teórico de cómo se debería hacer y sostener así después lo que se va a presentar más adelante. Una vez que ya tenía la idea y el tipo de trabajo que iba a llevar a cabo, me puse a ello. Lo primero que hice fue realizar una búsqueda de información sobre el tema: páginas webs, artículos, libros... todo lo que pudiera servirme para, sobre todo, la primera parte. Es cierto que muchas cosas de las que encontré en este proceso me ayudaron a idear las distintas actividades. Una vez que tenía una cantidad de información considerable, pensé en los apartados de mi TFG, los diferentes títulos y partes, cómo lo iba a ordenar y fundamentalmente, la manera en la que iba a darle formato, algo fundamental, el estilo, siguiendo las normas APA de la séptima edición, así como las distintas indicaciones que se nos piden en el Reglamento. Cuando tuve los diferentes apartados pensados y la información bien ordenada, realicé una primera visualización de la película apuntando en un papel, todo lo que se me venía a la cabeza en relación con las matemáticas.

A continuación, me puse a leer y comprender todo lo que tenía, para así, poder completarlo. Establecía una serie de fechas para cada parte o para investigaciones determinadas que intentaba cumplir para llevar el trabajo al día. Gracias a todo lo que aprendí, pude recopilar ideas de qué hacer en la parte práctica. Una vez que tuve terminada la parte teórica, y, con muchas ideas y propuestas anotadas en otro documento para la segunda parte, vi la película de nuevo para concretar qué actividades quería realizar y a partir de ellas, buscar en el [Decreto 26/2016](#) el curso al que mejor se adaptaban. Para ayudarme durante el proceso de elaboración de actividades y tener la idea del proyecto, utilicé un documento a parte donde iba anotando las ideas que me pasaban por la mente y las páginas y recursos interesantes que encontraba mientras buscaba información y que yo pensaba que, en su momento, me ayudarían a elaborar las tareas que debía crear. La creación de la propuesta fue algo largo, dediqué muchos días solamente en pensar las ideas, ordenarlas, inventar un contexto y una historia para englobar todo el proyecto y concretarlas en bloques de contenidos afín al curso elegido. Al querer hacer algo divertido, original y, al fin y al cabo, “fantástico” y diferente; el tiempo

que he tenido que emplear ha sido largo. Por otro lado, estuve investigando numerosos acertijos y problemas de lógica en varias fuentes. Después, adaptándolos a la historia de Alicia y al nivel de los alumnos, iba relacionando cada acertijo con la escena o parte de la película que mejor “cuadrara”. Poco a poco fui desarrollando cada una de las sesiones. Dividí la película en 9 escenas y en cada escena se trabajan distintos “puzles” (así es como se llamarán a los problemas/acertijos en la propuesta didáctica). Para terminar, decir que, uno de los aspectos más complicados a la hora de hacer la propuesta fue concretar los contenidos y revisar, ya que era muy larga, si todo lo que había nombrado se trabajaba.

2. OBJETIVOS

En este apartado muestro una lista donde aparecen una serie de objetivos y de intenciones que busco con la realización de mi TFG. Estos son los siguientes:

- Presentar a los alumnos unas matemáticas, como defiende Eduardo Sáenz de Cabezón en el documento de [García Mora y Trujillo Guillén \(2021\)](#), que sean a la vez atractivas, útiles, interesantes, necesarias y que se encuentren en todos los lados con un papel muy importante, sin por ello negar el necesario esfuerzo y aprendiendo a verlas.
- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas utilizando, de forma correcta, una herramienta didáctica persuasiva y potente como es el cine y los recursos audiovisuales para promover en el alumno una postura activa y de trabajo cooperativo en el aula, incorporando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- Crear una propuesta didáctica basada en el cine y las matemáticas utilizando una adaptación cinematográfica de la novela de Lewis Carroll, *Alicia en el País de las Maravillas*, empleando, como premisa, una de las principales metas y enseñanzas que defendía Lewis con su libro y que, coincide con el de esta propuesta en gran medida: la lógica es un objeto de curiosidad y creatividad para los niños, por esta razón, debemos acercársela desde temprana edad. La conexión entre Alicia y la Lógica matemática en la película puede ayudarnos en la tarea.
- Proporcionar ejemplos y experiencias educativas a otros alumnos de Educación, futuros maestros o maestros en activo que puedan utilizar este documento para sus investigaciones o experiencias en el aula y que ellos

mismos puedan formarse en ella para llevar a cabo una clase de Matemáticas donde se expliquen los conceptos de forma distinta.

3. DESARROLLO

El desarrollo de este TFG estará dividido en dos grandes partes: la primera, un marco teórico y conceptual donde se explicarán los elementos fundamentales y que servirán como base axiológica para sustentar, la segunda parte de este trabajo; la propuesta didáctica.

3.1. Marco teórico y conceptual

3.1.1. ESTADO DE LA CUESTIÓN Y RELEVANCIA DEL TEMA

Como se ha podido observar en el punto 1.2., el tema a trabajar ha sido suficientemente explotado desde sus orígenes. En este apartado, me gustaría mencionar un canal de YouTube de un profesor, investigador y divulgador científico español de matemáticas, y una serie española que trata esta área de la ciencia. En primer lugar, tenemos el canal, desarrollado por *Eduardo Sáenz de Cabezón* y que se llama *Derivando* (<https://www.youtube.com/c/Derivando>). En segundo lugar, y es donde más me voy a centrar, encontramos la serie bajo el guion y presentación de *Antonio Pérez Sanz*, que es, además, uno de los autores que he empleado para investigar y que se encuentra presente en las referencias bibliográficas. Esta serie se llama *Más por menos*, (<https://www.rtve.es/play/videos/mas-por-menos/>) constaba de 13 episodios con títulos como: El número áureo, movimientos en el plano, la geometría se hace Arte, las Leyes del Azar, un número llamado e. Estos 5, más otros 8, fueron emitidos de septiembre de 1996 a enero de 1997 y de noviembre de 2002 a enero de 2003 en el programa de Televisión Educativa del canal 2 de televisión española, “La Aventura del Saber”. Como describe [Pérez Sanz \(2020\)](#), no eran clases de Matemáticas por televisión donde te explican fórmulas que al cabo de unos días acabas olvidando, sino que su objetivo era acercar a todo el público a los aspectos de esta ciencia que la hacen algo divertido, útil e interesante, con un montón de manifestaciones en nuestra vida cotidiana. Esta rama científica no solo permite que comprendamos y expliquemos mejor el mundo en que vivimos; además, lo hacen más confortable: el simple hecho de encender una luz, calentar algo en el microondas o ver la televisión, no sería posible sin las matemáticas de los físicos o los ingenieros. La planta que crece en nuestro jardín sigue patrones matemáticos; nuestras mascotas o las de los vecinos se desarrollan según

leyes matemáticas; las baldosas, tan bonitas que hay en nuestro baño, han sido creadas gracias a la geometría, y, los sucesos que pensamos que son algo impredecible, de alguna forma se pueden explicar. De cierta manera, el canal divulgativo de *Sáenz de Cabezón* tiene el mismo objetivo.

Aunque estoy segura de que ayudó a muchas personas a interesarse por las Matemáticas y aprender que es mucho más que una asignatura que tenemos en el cole; pienso que los niños, lo tomarían como algo “alternativo”, pero para explicar el mismo “contenido aburrido de siempre”. No obstante, sobre esto, hablaré en el punto 3.1.3. Lo que sí es fundamental, es darnos cuenta de que, y ya en España con esta serie se empezaba de alguna forma; los medios audiovisuales y de comunicación, son una de las mejores formas hoy en día de transmitir conocimientos a las nuevas generaciones. Respecto a la película de animación que voy a utilizar: *Alicia en el País de las Maravillas* (*Alice in Wonderland*, Walt Disney Pictures, EE. UU., 1951), me pareció muy relevante emplearla, como ya sabe el lector, por diversas razones que comenté en el punto 1.2. del apartado de la introducción. En cambio, aquí, quiero centrar la atención en los valores que presentan específicamente las películas de animación, dentro de las que podemos incluir la seleccionada para este Trabajo de Fin de Grado. Así pues, para ello me basaré en el libro de 2005, dirigido principalmente a educadores de niños en edad escolar, titulado *Los valores del cine de animación. Propuestas pedagógicas para padres y educadores*, de M.^a Carmen Pereira Domínguez, Catedrática de la Universidad de Vigo en el Campus de Ourense, explicado en el artículo ([Pereira Domínguez, 2010](#)). Los filmes se han convertido en la reserva de imágenes psicológicas de nuestros días. Se ha criticado a menudo el poder “adictivo” de las películas de “dibujos”. No obstante, si nos percatamos, pueden servir como un importante recurso pedagógico, en especial, a la hora de estudiar los valores. En esta obra, la autora menciona la poderosa y hegemónica compañía e industria Disney. Así pues, podemos concluir que esta empresa tiene mucho que aportar. Juntando el movimiento, el sonido, la música, la trama y la imagen, obtenemos una película plagada de intenciones y de emociones artificialmente manejadas.

3.1.2. VALOR EDUCATIVO DEL CINE

El cine es, indudablemente, una poderosa herramienta que, además de cautivar, su alcance entre los espectadores de todas las edades y maneras de pensar es enorme. Asimismo, constituye un recurso didáctico muy interesantes para el diseño y desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje. Hace uso de un lenguaje específico que

debemos aprender a descifrar y entender de manera reflexiva, para ser espectadores críticos en un mundo plagado de opiniones diferentes. Por consiguiente, varias ramas de la ciencia han empleado este arte y técnica para divulgar sus contenidos. [Raga Benedicto et ál. \(2009\)](#) afirman que este medio ofrece una ayuda para formar, y una gran facilidad para motivar, gracias a su poder de atracción, a una gran diversidad de público. Por otra parte, el cine y la educación audiovisual son elementos importantes, aunque quizá, poco tratados dentro de la Educación Artística en Primaria. El aula es el lugar perfecto para el análisis de los elementos que configuran el lenguaje audiovisual, educando la mirada para la comprensión de una obra cinematográfica. El alumno debe entender y analizar las películas, y no convertirse exclusivamente en un mero espectador de las mismas. Además, es un ámbito ideal para la puesta en común de lo que nos transmite y las enseñanzas que extraemos de una película ([Pereira Domínguez, 2009](#)). Asimismo, influye en el proceso de construcción de la identidad personal, concretamente, en el ejemplo que mostraré, se identificarán, como ya se dijo, con el personaje de Alicia, pues plasman y mimetizan sus emociones con las que ven en la pantalla. Durante el visionado de una película, se produce un acto comunicativo en el que el director quiere decir y presentar algo, y, el espectador, obtiene esa información, la analiza y se queda con ello o lo elimina ([Marín et al., 2009](#)). Las Matemáticas, así como el resto de las asignaturas del currículo de Primaria, se deben trabajar de manera transversal, conectando con todas las áreas y conocimientos y, sobre todo, con la vida real del alumnado. [Martín Vegas \(2018\)](#) explica que la Etapa de Educación Primaria ofrece muchas oportunidades. No se deben estudiar las asignaturas de manera tradicional y aislada, cada una en cada sesión del horario, sino que debería ir más allá, porque en el mundo real, todo está unido y deben encontrarle el sentido. Los niños son como “esponjas”, absorben con gran facilidad todo lo que les enseñamos y de esa manera, iremos tallando “esos diamantes” de una forma u otra, cuestión que les afectará para siempre, en este caso, con el gusto o no, de las Matemáticas. Esta es la razón por la que considero que, el proyecto que se presentará en la segunda parte de este trabajo tendrá una base transversal (aprendizajes integrados en toda la cultura y actores que forman parte de la escuela) e interdisciplinar (cruzando los límites de escuelas de pensamiento o disciplinas tradicionales relacionándolas entre sí); pero, basándose, sobre todo, en lo esencial de esta propuesta y que son las Matemáticas. A fin de cuentas, el mundo cinematográfico es una fuente inmensa de trasmisión de valores.

En lo que sigue, explico tres posibles ejemplos de asignaturas que se podrían tratar junto con las Matemáticas: Ciencias Sociales (Historia y Geografía), Valores

Sociales y Cívicos y Religión. Es evidente saber que, gracias al enorme potencial de la asignatura, podríamos escoger cualquier otra materia del currículum ([Decreto 26/2016](#)); no obstante, como modelos, he escogido las tres nombradas con anterioridad. Cada vez más, podemos encontrar en relación los términos de Matemáticas y Ciencias Sociales: en conferencias, en artículos, incluso, al final de los libros de texto. Aun así, no se presentan de manera conjunta durante las clases en el aula. Con esto, no me refiero solamente a trabajar, por ejemplo, la Historia de las matemáticas, algo que, por desgracia, es muy probable que no interese a los pequeños alumnos, sino conseguir que, gracias a una asignatura o a la otra, se puedan aprender de ambas. Eso sí que es un verdadero aprendizaje transversal e interdisciplinar. Con relación a la Geografía, añado a continuación un término que me ha parecido muy curioso y con el que se podría trabajar en estas dos asignaturas: “*La Toponimia matemática*”, de otro modo, el estudio del nombre de los lugares, calles o ciudades, en este caso, con conceptos matemáticos. En el [anexo II](#) adjunto una imagen que lo ejemplifica.

En cuanto a la Historia, existen muy pocos largometrajes que se centran en la vida y acontecimientos de matemáticos célebres, sin embargo, podemos encontrar ejemplos como la película de *Galileo*, de Liliana Cavani (1968). Incluso esta, se centra más en la lucha de este científico revolucionario contra la Inquisición, que, en la figura de este físico y astrónomo, además de matemático y en los méritos experimentales y cálculos que realizó para demostrar aquello que defendía en su época. En cambio, existe un clásico, ya nombrado en el apartado 1.2. y que fue candidato para el Oscar al mejor cortometraje en 1959: *Donald en el País de las Matemáticas*. El Pato Donald, como explorador y, gracias a su espíritu por las Matemáticas, va revelando secretos: Pitágoras, número de oro, matemáticas en los juegos, en la naturaleza, en la música... Sin duda, un recurso que nos abre la puerta a múltiples posibilidades a trabajar en el aula. [Sorando \(2005\)](#) explica que existen al menos tres enfoques posibles para trabajar la Historia con las Matemáticas: el primero, *la Historia de las Matemáticas*, es decir, los diferentes procesos, avances, descubrimientos, hallazgos puntuales y corrientes que han hecho que esta disciplina haya evolucionado a lo largo del tiempo; el segundo, *Matemáticas en la Historia*, esto es, cómo ha evolucionado la Historia y la realidad colectiva, gracias a los hallazgos matemáticos. Podríamos ejemplificarlo con tres hechos: la lenta introducción del sistema posicional árabe en Occidente, debido a las cambiantes fronteras que había entre los reinos cristianos y musulmanes; el uso de cálculos matemáticos para la navegación de los siglos XV y XVI, como se puede ver en la película *1492 La Conquista del Paraíso* de Ridley Scott (1992); y, la adopción del SMD

(Sistema Métrico Decimal), que tuvo lugar después de la Revolución Francesa para organizar de forma racional la sociedad. Para acabar con esto, el tercer enfoque, *Historias de matemáticos*, en otras palabras, relacionar esta ciencia exacta con personas de carne y hueso, con sus aciertos y errores. Esta visión tan peculiar, humaniza las Matemáticas y, por consiguiente, consigue acercarlas a los alumnos. Los matemáticos no son “santos”, son científicos con grandezas y debilidades. Si contamos sus anécdotas, además de amenizar la clase, podemos servirnos de personajes con arquetipos de ciertas actitudes, (a menudo en conflicto) y que gracias a ellas obtengamos una reflexión moral, ética y en valores, lo que me da pie para hablar de la siguiente asignatura nombrada.

Parece imposible, incluso paradójico decir que, gracias al cine y las matemáticas, podemos aprender emociones: “Lo subjetivo frente a lo objetivo, la pasión frente a la precisión lógica, lo discutible frente a lo inapelable, lo humano frente a lo abstracto” ([Sorando, 2011, p.119](#)). No obstante, este recurso audiovisual explora el uso o la ausencia de lo matemático, para expresar sentimientos y emociones, como el amor, el consuelo, la ira, la tristeza, etc. Puede ser que, este auge en cuanto a lo que podríamos llamar “Matemática emocional”, se deba a la *Inteligencia emocional*, concepto que comenzó a estudiarse con un gran impulso en 1996 con el libro, que tiene el mismo título, de Daniel Goleman. Si al lector le interesa, puede ver la siguiente referencia: ([Goleman, 1996](#)). Finalmente, con respecto a la asignatura de Religión, añado una escena de la película ya nombrada con la Historia, *Galileo* de Liliana Cavani, año 1968:

- *Predicador dominico*: Pequeño hombre, Galileo. ¿Qué cosa crees ver en el cielo? ¿Qué insensata soberbia te mueve a subvertir la autoridad del Libro de Dios? ¿con qué orgullo seduces las mentes? ¡La matemática es un arte del demonio contra la palabra de los profetas! (*Galileo*, Liliana Cavani, 1968). ([Sorando, 2014b, p.9](#)).

Concluyendo con este apartado y que, además, está relacionado con lo comentado anteriormente de la transversalidad e interdisciplinariedad, me gustaría añadir que el cine es un recurso favorecedor de las competencias básicas del currículum de Educación Primaria ([Decreto 26/2016](#)), que se deben intentar desarrollar a través de las diferentes áreas, materias y ramas de conocimiento. En todo caso, esto lo explicaré con más detalle en el apartado 3.2.2.3. de la propuesta didáctica.

3.1.3. LA PRESENCIA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CINE

El hecho de que las matemáticas están presentes en el cine es indudable. Es más, lo hemos podido observar con los numerosos ejemplos mostrados en el apartado 1.2. Normalmente, los profesores prefieren utilizar documentos audiovisuales más serios, más pedagógicos, hechos por expertos, donde se expliquen los contenidos que se están viendo en clase. Sin embargo, el alumno, toma esto (de forma equivocada) como otra forma de plantear la clase de Matemáticas, intentando “entretener”; pero, solamente utilizando un producto para “gente rara o minorías”, puesto que ¿quién va a ver en su día normal un documental así? Ahora bien, como explica [Zapatera \(2018\)](#), el cine de ficción, las películas, presentan una característica peculiar de cara a su utilización: son, a priori, a-didácticas. Esto quiere decir que están destinadas a entretener al público, por lo que, su objetivo inicial no es didáctico. No obstante, esta singularidad no constituye un inconveniente: el carácter de entretenimiento y el hecho de que si se utilizan bien pueden ser mucho más profundas y densas que muchos documentales, hace que resulten mucho más interesante para los discentes. Siguiendo con el tema de la presencia en el cine, esta existencia se produce de diversas maneras: pueden aparecer personajes que son matemáticos, en numeras ocasiones, personas excéntricas, solitarias y reaccionarias ante todo lo que les rodea; o también, podemos ver clases de Matemáticas en la escuela, donde los alumnos se enfrentan a la asignatura y se muestran distantes y con resentimiento hacia ella; un buen ejemplo podrían ser películas como la de *Matilda* o la serie adolescente de *El Internado*. No obstante, no solo se emplea esta disciplina en el argumento del largometraje, sino que los productores, recurren a ella para la creación de imágenes en la pantalla grande: fractales, llamas, ondas, planos y escenarios son algunos de los numerosos ejemplos que podríamos dar. Las cosas han cambiado mucho desde las primeras películas de animación. El realismo que se buscaba y el secreto de la gran evolución que se ha presentado en esta industria se esconde en las matemáticas y la física ([Pontevedra, 2016](#)). Existen decenas de películas, donde, de una forma u otra de las mencionadas, se tratan las matemáticas. En todo caso, como en el apartado 1.2. he comentado varios de ellos, me gustaría proponer aquí una serie de modelos, haciendo referencia a la última manera nombrada, en lo que se refiere a películas de animación, como la que utilizaré durante este trabajo.

Cinco casos que lo ejemplifican son: *Up* (película de Disney-Pixar), *Frozen* (película de Disney), donde podemos ver a la reina Elsa creando cristales en un palacio

geométrico de hielo. Asimismo, para idear un sistema de simulación de la nieve y sus propiedades, la industria de Disney empleó a diversos matemáticos que utilizaron teorías como las de Newton, o, algoritmos de dos grandes matemáticos del siglo XVIII, Euler y Lagrange. *Enredados* (película de Disney) es el siguiente ejemplo. Estos científicos son los responsables de la creación de un realismo en el movimiento dinámico de la gran melena de Rapunzel, nunca visto en las otras princesas anteriores. La clave y el secreto de que largometrajes como *Toy Story* o *Wall-E* (películas de Disney-Pixar) nos emocionaron, no está tanto en las artes, como en las ciencias que hay detrás. Muy poca gente piensa en los matemáticos, pero es revelador saber que la esencia no está en los unos y ceros de los ordenadores de esta compañía, sino en la geometría; millones de formas diminutas que dan forma a los personajes creando su personalidad distintiva ([Carabaña, 2014](#)). Aunque en muchas escenas no se hable de las matemáticas, incluso esta visión no ha pasado por la mente de los guionistas, numerosas de ellas se entienden mejor o con otra mirada, utilizando esta ciencia. De ahí que, en muchas ocasiones, su existencia no se introduzca conscientemente:

La presencia matemática en el cine más frecuente, como en la vida real, no es deliberada, sino que viene provocada por el hecho insoslayable de que los personajes deben resolver problemas. Y la resolución de problemas es el terreno propio del pensamiento matemático. ([Sorando, 2017, p.104](#)).

No obstante, como se analiza en ([Almuzara Libros, 2018](#)), con una explicación de *Sorando Muzás*, podemos pensar que nuestros problemas en la vida cotidiana no se resuelven con ecuaciones, sino que son más de tipo económicos, familiares o psicológicos, por ejemplo. Aun así, para llegar a una solución, debemos organizar datos, estimar las consecuencias, tomar medidas, hacer cálculos, comparar, relacionar las variables que intervienen en la situación, describir los resultados, hacer representaciones y obtener conclusiones.

3.1.4. EL CINE COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA APRENDER MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Es bien sabido entre el mundo educativo la mala fama que presentan las Matemáticas entre los alumnos, no les gusta, no la comprenden y, por lo tanto, se aburren, llegando a odiarla desde muy temprana edad. Si algo no nos interesa, lo aprendemos y comprendemos peor. Las Matemáticas pueden hacernos pasar el mejor de los momentos, un camino al descubrimiento, o uno de los más frustrantes y desesperantes.

Se enseñan mal y es normal que los estudiantes salgan de la escuela odiándolas para toda la vida. Pero, sin ellas, somos presas de engaños y nuestras oportunidades se reducen. Por consiguiente, está en las manos de los docentes decidir cómo quieren enseñar las Matemáticas. Desde siempre en las clases está todo muy pautado, no hay lugar para expresar nuestra opinión y pensar más allá, simplemente es seguir una serie de pasos que nos marcan y repetirlos hasta que nos salgan sin cuestionar el por qué. ([TEDXTalks Dan Finkel, 2015](#)). Así pues, debemos evitar los caminos tradicionales (ejercicios, repetición, memorización, exámenes...) ya que no responden a las necesidades que los alumnos precisan, ni logran captar un mínimo de interés por los contenidos de la materia. De ahí que sea fundamental la búsqueda de nuevas rutas para que los niños se enfrenten a esta asignatura como algo presente en su día a día, integrado en su mundo cotidiano y no hostil. Para que se produzca aprendizaje es necesario tiempo, tiempo para que los alumnos piensen y resuelvan los problemas. Como cualquier asignatura y las Matemáticas no son una excepción, sus contenidos no son sólo una serie de conceptos numéricos, sino que pueden enseñarnos, además de contenidos procedimentales, como ya comenté en el apartado 3.1.2., muchos valores y actitudes ante la vida: ser tenaces, valientes, no rendirse ante las dificultades o aumentar la curiosidad y la observación. Y esto es lo que hace que las Matemáticas se conviertan, al fin y al cabo, en una aventura, en algo divertido: los niños como exploradores. En todo caso, lo divertido no tiene por qué ser algo trivial, y lo importante, no debe confundirse con lo aburrido. Así pues, “el placer con el que estudiamos es un aliado muy poderoso de la educación, pero no es el juez, no es el criterio con el que regimos la bondad o no de las clases” ([García Mora y Trujillo Guillén, 2021, p.9](#)).

Otro aspecto para señalar es que, como profesores, no tenemos que saber siempre las respuestas. Es adecuado, correcto y bueno que sean los propios alumnos las que las investiguen, las debatan entre ellos e incluso nos las expliquen. Nunca negarles su pensamiento matemático, su derecho a dar opinión, a hablar delante de los compañeros y reinventar la asignatura, la historia; solo hay que jugar. A propósito de todo lo mencionado, desde esta perspectiva podemos introducir el cine, un “*cajón de sastre*” donde cabe todo lo que queramos, siempre que lo orientemos hacia el objetivo deseado. Ante la propuesta, podemos encontrarnos con diversas opiniones contrarias, comentarios como: “Las Matemáticas son algo importante y por eso no podemos mezclarlas con el cine, que solo sirve como un pasatiempo”. No obstante, existen numerosas razones y ventajas de su introducción en el aula: A pesar de que sea algo ficticio, aporta credibilidad de lo que se está haciendo a los alumnos. Gracias a este,

podemos relacionar las matemáticas con las emociones, la intriga, el humor, etc., es decir, como ya expliqué antes, con la vida cotidiana del niño, venciendo de esta manera barreras en su visión de la asignatura tan arraigada en la sociedad actual. Asimismo, las secuencias didácticas disminuyen el esfuerzo y el paso cognitivo que deben realizar los alumnos cuando aprenden ciertos contenidos matemáticos, ya que el contexto o “*milieu*” que aporta la película, les proporciona información adicional que ayuda a su asimilación ([Brousseau, 1997](#)). Finalmente, “el cine facilita formular, emplear e interpretar las matemáticas en diferentes contextos, enfoque este recomendado en el tan valorado Informe PISA” ([Sorando, 2017, p.104](#)).

3.1.5. ¿CÓMO INTRODUCIR EL CINE EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS?

Antes de comenzar a explicar este apartado, es fundamental que quede claro, como se comentó en el apartado 3.1.3., que, el cine, tiene un carácter, a priori, a-didáctico. Esto, por consiguiente, supone un gran reto para los maestros que deben realizar lo que llamamos “transposición didáctica” ([Chevallard, 1985](#)). Chevallard toma este concepto de [Verret \(1975\)](#) y lo adapta a la didáctica de las matemáticas. Esto, debe hacerse de esta manera puesto que como bien indica [Población Sáez \(2006\)](#), no basta con proyectar la escena y después, improvisar, ya que el profesor puede quedar en evidencia si surgen actividades que no sean tan triviales como resultasen en un comienzo o bien, que la tarea que se realice no tenga nada que ver con lo que se haya visto en clase. En lo que sigue, en la figura 1 se podrá ver una imagen que ilustra como el maestro después de identificar el *saber matemático erudito y matemático determinado* que tiene la escena en concreto (el que se puede estudiar en etapas universitarias), junto con sus *saberes didácticos*, lo adapta al contexto de sus alumnos para que ellos puedan construir sus *propios saberes* produciéndose aprendizaje significativo:

Figura 1

Transposición didáctica

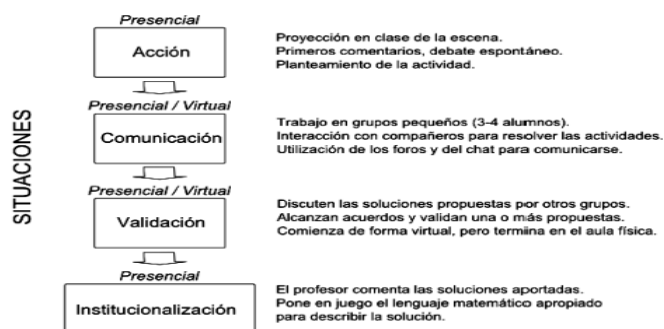


Nota. La imagen digital nos muestra el proceso que debemos seguir. Reproducida de “Escenas de cine y televisión, un recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas” (p.27), por A. Zapatera, 2018, *EA, Escuela Abierta*, 21 (1).

Es importante saber, que la escena no puede modificarse. Se debe de reflexionar sobre cómo presentarla a los alumnos y cómo trabajar con ella. En estas fases de empleo de las distintas escenas como resultado de la transposición didáctica, [Beltrán-Pellicer y Asti \(2014\)](#) proponen un proceso determinado que se puede adaptar a las experiencias de los maestros. Este recorrido consta de cuatro fases que, a continuación, explicaré: En primer lugar, se proyecta la escena elegida según los contenidos que se quieran trabajar y los objetivos buscados, para plantear, de esta forma, las actividades a realizar. En segundo lugar, los alumnos, por grupos, intentan resolver las distintas tareas planteadas. En tercer lugar, se discuten las soluciones aportadas por los diferentes equipos. Por último, el profesor comenta y explica cuál es la respuesta. En la figura 2, se podrán observar los distintos patrones y procesos a seguir, de una manera esquemática, ya sea de forma online o presencial:

Figura 2

Patrón de trabajo

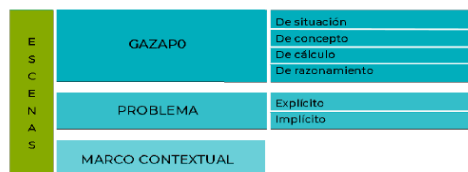


Nota. La imagen digital nos explica las diferentes situaciones y pautas que hay que ir realizando. Reproducida de “Utilización didáctica del cine en Matemáticas” (p.137), por P. Beltrán-Pellicer y A. Asti, 2014, *Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 32(2).

En lo que sigue, explicaré los diferentes tipos de escenas, en este caso, de cine, (aunque podría ser también de seres televisivas), que existen: escenas que contienen gazapos matemáticos, escenas que dan lugar a intentar resolver un problema y, por último, escenas que muestran un contexto social determinado ([Sorando, 2007](#); [Beltrán-Pellicer y Asti, 2014](#)). En la figura 3 se podrá observar de forma más esquemática lo dicho con anterioridad:

Figura 3

Tipos de escenas



Nota. La imagen digital nos enseña los tipos de escenas que podemos encontrar. Reproducida de “Escenas de cine y televisión, un recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas” (p.28), por A. Zapatera, 2018, *EA, Escuela Abierta*, 21 (1).

Como se puede ver en la figura 3, existen diferentes tipos de gazapos, ya sean de situación (el error lo encontramos en objetos que aparecen en el escenario, como por ejemplo una pared o una pizarra); de concepto (el error aparece debido a la falta de comprensión de un concepto, lo que da lugar a que en la película, durante el guion de algún personaje, se explique mal); de cálculo (el error aparece durante la realización de una operación) y, por último; de razonamiento (el error aparece en el diálogo del actor, cuando está analizando algo matemáticamente. Aparentemente, parece que su razonamiento, los pasos que sigue, son correctos; sin embargo, si se analiza con detalle, nos damos cuenta de que no son adecuados). En cuanto a la resolución de los problemas, encontramos dos tipos: los explícitos, es decir, se presentan en la película y se resuelven o, los implícitos, en otras palabras, no aparecen de forma directa en la película, sino que debe ser el profesor el que debe hacer que los alumnos sean capaces de verlo y llegar a una solución. En lo que respecta al marco contextual, es importante destacar que, en muchas ocasiones, los errores que se cometen o la forma en la que se explican determinados conceptos en el guion, tiene, como objetivo, mostrar una realidad social o un significado más allá de lo que se ve a simple vista.

Ahora, explicaré de manera más general, algunas pautas o conceptos a tener en cuenta para trabajar con el mundo cinematográfico en el aula de primaria. Siempre conviene estudiar qué uso didáctico queremos darle y una serie de cuestiones previas. Entre estas, está una muy importante que ya mencioné en el apartado de la introducción: si queremos que las matemáticas se vean como algo necesario, importante y divertido, no conviene utilizar películas donde se muestren estas en el ambiente escolar como algo de “frikis” o “científicos locos”. Así pues, tendrían un efecto contrario al buscado, alimentarían prejuicios y producirían bloqueos emocionales. Es preferible vincularlas a

la acción, la risa, la aventura... También, debemos elegir entre dos modalidades donde el tiempo creará la diferencia: ver la película entera o, por el contrario, utilizar “clips” o escenas aisladas. Ambas, presentan sus ventajas e inconvenientes. La cuestión es elegir una u otra, según nuestras necesidades y los estándares que queramos cumplir. En cuanto a la primera opción, ver la película al completo es lo ideal desde un punto de vista educativo, porque puedes coordinarte con otras asignaturas y trabajar de manera interdisciplinar. El inconveniente principal que presenta es la atención durante un largo período de tiempo que requiere por parte del alumno, puesto que se precisa más tiempo de lo que duran las clases y como describen [Roberts & Roberts \(2014a\)](#), muy pocos profesores pueden permitírselo. En lo que respecta a la segunda cuestión, la utilización de escenas aisladas permite plantear cuestiones a partir de las que se puedan reforzar más concretamente, los objetivos didácticos buscados, requiriendo menos concentración a largo plazo por parte del alumnado (duración máxima de 25-30 minutos) y mostrando solo lo deseado, no dando lugar de esta manera, al aburrimiento o monotonía. En cambio, es necesario tener las actividades programadas al milímetro y tener un buen manejo y control de los medios y escenas didácticas de calidad que deben usarse.

A fin de cuentas, gracias al uso de escenas cinematográficas, motivamos conceptos al comienzo de un tema o de una clase, resolvemos problemas que surgen, repasamos lo aprendido o detectamos errores matemáticos, también denominados gazapos, de los que ya he hablado anteriormente. Cada escena precisa de un análisis posterior y una puesta en común (ya mencionada durante el trabajo) que, además de enseñar a analizar, establezca un enlace verosímil entre la película y la realidad ([Sorando, 2004](#)). Es fundamental que en todo esto, se deje algún tipo de registro escrito, para no tratar el tema como algo anecdótico ([Sorando, 2014a](#)). Por otra parte, es aconsejable que los niños realicen algún tipo de trabajo previo o que se les prepare para lo que van a ver, se les debe poner en situación; creando ciertas expectativas en la presentación del tema. Asimismo, esta herramienta didáctica nos permite trabajar con alumnos de toda la etapa de Educación Primaria, siempre que el nivel de la lectura de las escenas se adecue a su capacidad de razonamiento lógico y que el clip y los elementos que aparezcan en él, sean adecuados para su edad. Por esta razón, y como [Pérez Sanz \(1999\)](#) nos indica, debemos seleccionar cuidadosamente y tener bien preparado y planificado, las escenas o vídeos que enseñemos a nuestros alumnos. Por último, me parece muy adecuado precisar que los momentos clave para llevarlo al aula son el inicio y el final de curso, ya que tampoco es bueno explotar esta pedagogía

demasiado, pues los alumnos acabarían tomándolo como algo monótono, incluso aburrido porque ya conocen la rutina y la forma de actuar.

3.1.6. LEWIS CARROLL Y ALICIA EN EL PAÍS DE LAS MARAVILLAS: LA NOVELA DE 1865 Y LA ADAPTACIÓN CINEMATOGRAFICA DE DISNEY DE 1951

Este apartado girará en torno a la película que he seleccionado para realizar la propuesta didáctica que se mostrará más tarde, así como su autor y la novela de la que proviene. A pesar de que, ciertas nociones que se comentarán, ya las he nombrado en algunos apartados de la introducción, me parecía bastante propio y relevante dedicarle a esta película y a su autor, una pequeña parte de este trabajo.

A propósito del “tipo de matemáticas en el cine” que voy a emplear utilizando la adaptación cinematográfica que he elegido, se utilizará tanto la película entera como momentos concretos llamados clips o escenas. Puesto que el proyecto que más tarde se podrá ver, gira en torno a la historia, se emplea la película entera. Pero; para la realización de actividades, se utilizan escenas divididas y seleccionadas, donde, en la mayoría de ellas los contenidos matemáticos que encontraremos están, o bien, implícitos, o bien, los crearé basándonos en la historia y en lo que aparece en las imágenes en movimiento. Estas actividades tendrán un sentido general con los distintos sucesos que se narren en la propuesta, además de con los objetivos buscados para repasar los distintos contenidos vistos durante el curso. Por tanto, será fundamental, haber visto la película al completo para entenderlo. No obstante, todo esto se explicará mejor durante la parte 3.2. Ahora bien, es, en realidad, en las novelas de Lewis Carroll, ya que, lo que yo voy a emplear es una adaptación cinematográfica de la compañía de Disney de 1951 basada en las novelas, donde podemos encontrar un gran número de contenidos y referencias matemáticas, ya sea implícita o explícitamente. Según [Valois \(2019\)](#), el éxito de sus libros fue inmenso, convirtiéndolos en unos de los textos más conocidos y curiosos de la literatura universal, así como con numerosas adaptaciones y análisis. Después de más de 150 años de su publicación, seguimos intentando descifrar su significado. En concreto, la película que yo voy a utilizar está adaptada para un público general, más bien, para los espectadores más pequeños. Todo esto no quita que, aunque no sean los textos originales, perdiéndose de esta forma autenticidad y muchos de los diálogos originales, la película no sea un gran recurso para trabajar esta disciplina: Las matemáticas serán el medio en el que Alicia, niña con la que nuestros

alumnos se pueden identificar, va a resolver sus problemas, convirtiéndose en una heroína en el País de las Maravillas.

Así pues, ¿quién era Lewis Carroll, el famoso escritor de esta, su primera obra? *Charles Lutwidge Dodgson* (1832-1898), que así se llamaba en realidad, fue un fotógrafo, diácono de la iglesia anglicana, escritor y profesor inglés de lógica y matemáticas en la Universidad de Oxford durante el siglo XIX. Así, utilizó ese nombre que nosotros conocemos como un pseudónimo para publicar sus novelas: *Las aventuras de Alicia en el País de las Maravillas* o, a menudo abreviado, *Alicia en el País de las Maravillas* y *Alicia a través del espejo y lo que Alicia encontró allí*. Carroll escribió el cuento para una niña, tras una excursión con ella en el río Támesis, en la que se basó para hacer el personaje de Alicia: Alice Liddell, cuyo padre era el decano de Christ Church y, por tanto, su jefe. Durante la época en la que vivió, se produjeron grandes avances en las matemáticas y en el álgebra. Su libro no es solo un aporte a la literatura, sino también a esta ciencia. Como ya se mencionó en los objetivos y que además explica [Ortiz \(1998\)](#), Carroll pensaba que la lógica era un objeto de gran curiosidad y creatividad para los niños, por esta razón, defendía la enseñanza de esta en la escuela desde temprana edad. Esta es la razón por la que creó una conexión entre la pequeña Alicia y la lógica matemática. A fin de cuentas, sobre lógica, Dogson escribió dos obras destacables: *Symbolic Logic* y *The Game of Logic*. [Bayley \(2009\)](#), explica que los numerosos pasajes matemáticos que aparecen en la obra son alusiones y críticas bien pensadas sobre la sociedad inglesa de la época victoriana y las normas impuestas por el poder establecido; pero, sobre todo, sobre los cambios revolucionarios que se estaban produciendo en aquella época en el álgebra y que Carroll, con su pensamiento tradicional y conservador, no defendía. Charles fue un matemático muy cauteloso y no trajo muchos trabajos originales. Por encima de todo, defendía el texto de *Elementos* de Euclides. Por ello, es esta geometría, entre otras cosas, que con su libro lleva las matemáticas a la ficción burlándose así de lo absurdo que le parecían las nuevas ideas emergentes en un mundo lleno de “locos”. Para explicarlo, muestro a continuación, dos ejemplos que lo ilustran de una forma sencilla y que de alguna forma también podemos encontrar en la versión cinematográfica:

- Durante la escena de la oruga, Alicia come dos partes de un hongo. Una la encoje y otra la agranda, cambiando su tamaño drásticamente. Esto para la niña es algo absurdo, pues no entiende como puede cambiar su tamaño tan drásticamente. Ella debe mantenerse constante para saber quién es. El pasaje

nos recuerda que Alicia, como su inventor, se encuentran atados a la aritmética convencional y no entienden los conceptos de la nueva álgebra simbólica.

➤ En general, durante todo el argumento, Alicia debe mantener la calma, independientemente de su tamaño, para poder avanzar y salir de aquel lugar. Es decir, debe actuar siguiendo los principios de la geometría euclidiana, debe mantener sus proporciones constantes, aunque su tamaño cambie. Si se vuelve más grande o pequeña, que sea de manera proporcional y no con un cuello enormemente largo o unas piernas desorbitadas en proporción.

Otra de las enormes cualidades que encontramos en la obra es la “*lógica para detectives*” que presenta. El uso de la lógica como un elemento fundamental del relato le da un significado especial a la historia, puesto que, a primera vista, parece ser absurdo, sin sentido y un cuento de niños. Sin embargo, permite una doble interpretación por parte de los adultos. Podría decirse que es “para niños, pero con chistes para adultos”. [López \(2021\)](#) explica que las matemáticas no son solo sumas, divisiones o potencias. Es imprescindible que nos fijemos en la lógica, una parte esencial que nos hace pensar, reflexionar y entender las cosas desde un punto de vista crítico, incluso, “original”. Es más, Lewis Carroll ya realizaba trucos y acertijos numéricos que, en la actualidad, siguen siendo utilizados por algunos magos en sus espectáculos. De ahí que, los personajes y los diálogos con sus alusiones lógicas son el principal componente, así como los juegos de palabras, las adivinanzas y el lenguaje. A continuación, añado algún ejemplo de los que aparecen en la película durante *la escena del té* (escena de mucho potencial que se puede observar en la figura 4), con el Sombrero Loco, la Liebre de Marzo y el Lirón:

Ejemplo 1. (45 min 19 s).

- *Sombrero Loco*: “¿Quisieras tomar un poco más de té?”.
- *Alicia*: “Como no he tomado nada, pues no puedo tomar más”.
- *Liebre de Marzo*: “Ah, si no quieres tomar más, entonces tampoco menos”.
- *Sombrero Loco*: “Siempre es mejor más que menos”.

Ejemplo 2. (45 min 41s).

- *Liebre de Marzo*: “Comienza por el comienzo”.
- *Sombrero Loco*: “Sí, sí, y cuando acabes de hablar, te callas”.

Ejemplo 3. (46 min 21 s).

- *Liebre de Marzo*: “¿Has visto lo que has hecho?”
- *Alicia*: “Nunca pensé que...”
- *Liebre de Marzo*: “Ahhh, ahí está el detalle, si lo piensas no hables”.

Ejemplo 4. **(46 min 50 s).**

- *Sombrero Loco*: “¡¿Té?!”
- *Liebre de Marzo*: “Solo media taza por favor”. (Corta su taza en dos y se la ofrece al Sombrero Loco).
- *Sombrero Loco*: “Vamos, vamos niña, jajaja, ¿qué no quieres té?”
- *Alicia*: “¿Cómo no? Me gusta mucho el té, pero...”
- *Liebre de Marzo*: “Si no te gusta el té cuando menos deberías charlar con nosotros”
- *Alicia*: “He estado tratando de preguntarles...”

Ejemplo 5. **(47 min 15 s).**

- *Sombrero Loco*: “¿Por qué los papeleros venden papel, ¿eh?”
- *Alicia*: “Adivinanzas, voy a pensarlo... ¿Por qué los papeleros venden papel?”
- *Sombrero Loco*: “No tengo la menor idea”.
- *Alicia*: “¡Pero si usted acaba de preguntarme!”.
- *Sombrero Loco*: “¿Preguntar qué?”
- *Liebre de Marzo*: “¡Cuidado! Tiene síntomas de locura”.

Figura 4

Escena del té de la película de Disney donde aparecen Alicia, el Sombrero Loco, la Liebre y el Lirón



Nota. En la fotografía podemos observar un momento de la escena del té donde el Sombrero Loco, junto con el Lirón y la Liebre de Marzo que se encuentran encima de la mesa, atienden con devoción a lo que les cuenta Alicia. Reproducida de *loca fiesta de no cumpleaños de la psicodélica 'Alicia en el país de las maravillas* [Fotografía], por Miguel Ángel Pizarro, 2019, e.cartelera noticias de cine (<https://www.ecartelera.com/noticias/reposo-historia-te-cine->

[elegante-placer-58349/](#)). Todos los derechos [2005-2022] reservados por NOXVO © 2005 – 2022.

Los guiños matemáticos de la película que se podrían trabajar con los niños son inmensos. En la propuesta que presentaré, he elegido los que he considerado más relevantes y que se adaptaban mejor a mis objetivos y metas principales. No obstante, aquí nombro algunos de los que vemos en la versión: los cambios de tamaño de Alicia, los números negativos, las unidades de tiempo, de capacidad y volumen, las fracciones y las formas geométricas.

3.2. Propuesta didáctica

La propuesta didáctica que a continuación se presenta, estará dividida en numerosos apartados con el fin de poder explicar de la mejor manera posible este proyecto tan amplio sobre las matemáticas y el cine en Educación Primaria.

3.2.1. BREVE DESCRIPCIÓN

3.2.1.1. Proyecto

Como bien se ha enumerado repetidas veces hasta ahora, el largometraje que se utilizará en esta propuesta es la película de animación, versión en español, de Disney del año 1951: *Alicia en el País de las Maravillas*. El proyecto en su totalidad es una especie de **gran ruta matemática**: se va a utilizar toda la película dividida en varias escenas. Después de cada escena, se trabajarán diferentes acertijos de lógica o para llamarlos de una forma más original y motivadora para los niños: *puzles*. Los puzles pueden ser problemas de todo tipo. Sin embargo, en este proyecto, la mayoría de ellos no serán cuestiones tradicionales de Matemáticas. Son problemas poco comunes en una clase. Hará falta *“tener la cabeza bien amueblada”* para llegar a una solución. Así pues, el tipo de preguntas que se emplearán en las sesiones tienen sentido en sí mismas y con relación a la película, ya que como hablé antes de Lewis, él es un amante de la lógica, trucos y acertijos matemáticos, por tanto, serían ese tipo de problemas los que emplearía él mismo en el mundo de Alicia y lo más probable, con sus alumnos. Es importante destacar en relación con estas actividades, que se obtienen de la película de “manera implícita”, es decir, en ningún momento se menciona en el diálogo estas problemáticas. Es, a raíz de la historia, que he encontrado un buen pretexto para trabajar estos contenidos, como ya comenté en el apartado de Lewis Carroll.

Para Sorando, trabajar las Matemáticas de esta forma: “Es una pincelada, más en lo que llamo una didáctica impresionista de las Matemáticas” ([2014a, p.1](#)). Gracias a las escenas de la película, a las imágenes que salen y al argumento, los niños van a poder realizar acertijos de lógica, en su gran mayoría, que van a encontrar muy interesantes. La película se ve entera, pero está dividida en escenas. En cada sesión, se ve una escena determinada y se trabaja sobre ella. Así pues, recorro a las dos maneras mencionadas en el apartado teórico para llevar el cine al aula y, aprovechando que es Educación Primaria, tomo más tiempo de la clase de Matemáticas. La propuesta se desarrollará en torno a una historia o pretexto para fomentar la motivación de los alumnos y trabajar los contenidos que más les han costado durante el curso, para, de esta manera, reforzar de la misma forma, los objetivos pedagógicos buscados. Alicia debe resolver problemas para llegar al final, la resolución, como ya comentamos, es el terreno propio de las matemáticas: *¡Alicia ha llegado al País de las Maravillas y se encuentra muy perdida y sola a causa de perseguir a un conejo blanco que llegaba tarde a un sitio muy misterioso! Necesita vuestra ayuda para descubrirlo y para salir de allí. Le esperan muchos acertijos y tendréis que resolverlos para poder seguir adelante. ¡Mucha suerte a todos!*

Las matemáticas constituyen un lenguaje universal, de esta manera, podemos comunicarnos con todos. Así, pueden ver que Alicia, mientras va resolviendo problemas, organizando datos, estimando las consecuencias... va avanzando en la historia. Hoy en día, el pensamiento mágico ha adquirido mucha importancia y numerosos negocios se construyen sobre la superstición. Es necesario seguir reivindicando el valor del pensamiento racional, lógico, que nos permite dar a cada problema su verdadera magnitud. Esta lógica ayuda a Alicia, por ejemplo, cuando gracias a los alumnos resuelva los problemas que dispone la Reina Roja. Aunque hay un apartado dedicado específicamente al desarrollo de las sesiones, aquí mostraré un esquema general mediante la tabla 1 de las escenas de [Geronimi et al. \(1951\)](#) que se han cogido y las actividades que se van a realizar en cada una. Para ello pondré los minutos en los que está comprendido cada parte, teniendo en cuenta que la película tiene una duración total de **1 hora y 15 minutos** aproximadamente:

Tabla 1

Actividades correspondientes a cada escena

| |
|---|
| ACERTIJOS/PUZZLES DE CADA ESCENA |
|---|

| | |
|---|--|
| ESCENA Nº 1: Desde el comienzo de la película hasta 11 min 10 s. | ¡La estantería camina boca abajo!, ¡Todo esto es un lío!, El frasco del Señor Picaporte, Impasable y ¡Tierra a la vista! |
| ESCENA Nº 2: Desde 11 min 10 s hasta 20 min 50 s. | Las carreras en el mar, Pregunta de Tweedledum y Tweedledee, El sueño que manda el reloj del rey, Los días de la madre ostra y El zampaostras. |
| ESCENA Nº 3: Desde 20 min 50 s hasta 26 min 20 s. | El arte de las casas de los conejos, Si yo fuera conejo..., ¡Un monstruo!, Un lagartijo con escalera y Hay que quemar la casa. |
| ESCENA Nº 4: Desde 26 min 20 s hasta 31 min 50 s. | ¿A qué huele?, Danos el tono lirio, La fiesta del jardín, Tú cállate rosita y No queremos hierba aquí. |
| ESCENA Nº 5: Desde 31 min 50 s hasta 38 min 27 s. | Aeiououeioa, Las formas con el humo de la oruga, En toda la diana de la oruga, El hongo y las comparaciones y ¡Una serpiente! |
| ESCENA Nº 6: Desde 38 min 27 s hasta 41 min 36 s. | Luces estropeadas, Acertijo del gato nº 1, Acertijo del gato nº 2, Acertijo del gato nº 3 y A la casa del Sombrero. |
| ESCENA Nº 7: Desde 41 min 36 s hasta 50 min 02 s. | ¡No te sientes!, Pastel de no cumpleaños, El sombrero del Sombrero, Adivinanzas y ¡El tiempo, la hora! ¿Qué hora es? |
| ESCENA Nº 8: Desde 50 min 02 s hasta 57 min 15 s. | Reparte pajaritos en las jaulas, Acertijo del gato nº 4, Acertijo del gato nº 5, Acertijo del gato nº 6 y Acertijo del gato nº 7. |
| ESCENA Nº 9: Desde 57 min 15 s hasta el final de la película. | El laberinto de la reina Roja, Quién haya sido le cortaré la cabeza, Reto de la reina 1, Reto de la reina 2 y Reto de la reina 3. |

Nota. La tabla nos muestra los títulos de los diferentes acertijos que se irán realizando por grupos después de la visualización de las secuencias correspondientes. Las secuencias van por orden del filme. Elaboración propia.

3.2.1.2. Contexto

El contexto que voy a describir lo haré de manera general, para que, el proyecto pueda ser adaptado según los recursos, necesidades, aulas o espacios de los que dispongan los distintos centros y los profesores que vean en la propuesta una buena oportunidad para trabajar la asignatura de Matemáticas. Uno de los objetivos del proyecto es el repaso global de la materia al final de curso, (aunque esto se explicará mejor en el apartado de temporalización), se puede llevar a cabo bien en la clase, si los alumnos disponen del espacio y de los recursos informáticos suficientes o bien, en el aula de informática, si es amplia, ya que será necesario el uso del ordenador en las actividades en los distintos grupos de trabajo, así como, de manera obvia, la pizarra digital y todo lo asociado para una correcta visualización de las escenas de la película. Siempre surgirán problemas de cuestiones prácticas. Sería ideal que el acceso a los

recursos fuera inmediato, la disponibilidad de portátiles y de proyector. Al no ser lo habitual, es importante que, si nos vamos a trasladar con los alumnos al aula de informática del colegio, se intente hacer de la mejor manera posible y allí esperar que todo funcione correctamente ([Sorando, 2022a](#)). El curso al que está destinado la propuesta es *5º de Educación Primaria*. El número de alumnos por clases podría ser de hasta unos 24-25. (La ratio normal sin tener en cuenta las condiciones actuales del Covid-19).

3.2.2. ELEMENTOS CURRICULARES

3.2.2.1. Objetivos didácticos

- Mediante acertijos matemáticos en su gran mayoría, desarrollar la comprensión, análisis, razonamiento y explicación lógica, racional y coherente de los niños, así como la resolución de problemas usando saberes cotidianos y de sentido común.
- Seleccionar escenas y actividades en función del conocimiento matemático de los alumnos, identificando procesos, métodos y referencias matemáticas en estas.
- Organizar, buscar y presentar los contenidos y criterios a conseguir: motivar al inicio del tema creando expectativas, repasar al final y reforzar los contenidos que más complicados les resulte, mediante actividades verbales y escritas después del visionado de cada escena.
- Controlar y observar la actitud del alumno durante la proyección tanto de la película, como de las distintas escenas empleadas.
- Alinear las secuencias didácticas con el currículum de Primaria y con los objetivos pedagógicos buscados para llevar a cabo un repaso global de la asignatura, aumentando el interés y el gusto de los alumnos por la asignatura incorporando el uso de las TIC.
- Fomentar la transversalidad y la interdisciplinariedad con otras asignaturas.
- Ayudar a los alumnos tanto a generar conocimiento matemático mediante su propia reflexión, como a interiorizar metas de aprendizaje ([Gómez-Chacón, 2005](#)).
- Proporcionar nuevas experiencias y vivencias a los alumnos, fomentando el trabajo en equipo y resolviendo problemas de forma cooperativa desarrollando el plano afectivo de los discentes.

- Hacer una valoración y evaluación de la experiencia para poder tener una opinión fundamentada del alumno.

3.2.2.2. Competencias trabajadas

[Diéguez Ruibal y Sueiro Domínguez \(2009\)](#) explican que a través del cine podemos trabajar las competencias básicas que establece el *Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León [BOCYL], 142 de 25 de julio 2016*. El propio empleo de este recurso audiovisual lleva consigo la Competencia Digital y el Tratamiento de la Información. No obstante, al trabajar la imagen y el sonido en las aulas, contribuimos igualmente al desarrollo de las otras competencias. En el apartado que se muestra a continuación de este, estarán presentes en las distintas tablas del currículum de Primaria de la [\(LOMCE\)](#), las diferentes competencias clave. Por esta razón, las ordeno mediante números que corresponderán a los que aparecerán en las tablas:

1. Comunicación lingüística: los alumnos deben utilizar la lengua, expresar ideas e interactuar con los miembros de su grupo de manera oral para llegar a un consenso.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: los alumnos aplicarán en todo momento de las sesiones, las diferentes capacidades que poseen para resolver los problemas que se les presentan de lógica, de la vida cotidiana, lingüísticos, etc., a través del razonamiento matemático. Asimismo, utilizarán los conocimientos y metodología científicos para explicar la realidad que les rodea y, por último, aplicarán estos mismos saberes y métodos para dar respuesta a necesidades humanas. En este caso, los problemas que Alicia, la protagonista de la película “*Alicia en el País de las Maravillas*”, les planteen.
3. Competencia digital: los niños de 5º usarán de manera segura y crítica las TIC para analizar, producir e intercambiar información.
4. Competencia aprender a aprender: el alumno desarrollará su capacidad para organizarse el tiempo y las tareas que debe realizar, en este caso, de manera cooperativa para conseguir su objetivo. Por otro lado, se fomenta la autonomía para persistir en su propio aprendizaje al proporcionarles las herramientas necesarias.

5. Competencias sociales y cívicas: los discentes se relacionarán con los compañeros de su grupo para cumplir con las tareas que se les demanda. Esto es muy útil para su futuro en la sociedad y de forma profesional ya que tienen que acostumbrarse a trabajar con todo tipo de personas.
6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: los niños podrán aplicar la creatividad, convertir sus ideas en actos y asumir riesgos para llegar a la solución de los acertijos que se les planteen.
7. Conciencia y expresiones culturales: los alumnos apreciarán la importancia de la expresión de la cultura, en este caso concreto, por medio del mundo audiovisual y del cine.

Estas destrezas y actitudes las necesitan todos los individuos para su desarrollo personal emocional, su inclusión y para sus futuros empleos, de tal forma que, los conocimientos, procedimientos y actitudes que posea tanto en la escuela, como fuera de ella, los desarrolle de forma eficaz. Asimismo, constituyen la base de la que se partirá para todo aprendizaje posterior: *saber, saber hacer, saber ser y saber estar*. En la propuesta se trabajarán, gracias, mayoritariamente, a las matemáticas que encontremos en la película. El alumnado realmente adquiere las distintas competencias, cuando es capaz de buscar, elegir y tratar la información que se le presente de forma autónoma, analizándola de forma crítica y creando conocimiento. Esta es la razón por la que las distintas actividades provocarán la construcción del conocimiento, y, el uso o aplicación de los saberes adquiridos y aprendidos durante el curso para producir un aprendizaje significativo.

3.2.2.3. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas

Antes de comenzar a exponer las diferentes tablas del currículum del *Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León, 142 de 25 de julio 2016*, con el objetivo de poder ver los contenidos, y competencias asociadas, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje trabajados en cada sesión, proporcionaré en la tabla 2, a qué bloque del área de Matemáticas corresponden principalmente los acertijos/puzles que se les van a plantear a los alumnos, a pesar de que alguno de ellos, pueda asociarse con más de un bloque, se escogerá el más principal.

Tabla 2

Bloques del área de Matemáticas a los que pertenecen principalmente cada puzle

| BLOQUES DE MATEMÁTICAS | LISTA DE PUZLES |
|--|--|
| Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas | Adivinanza para comenzar, ¡La estantería camina boca abajo!, ¡Todo esto es un lío!, Impasable, ¡Tierra a la vista!, Pregunta de Tweedledum y Tweedledee, El zampaostras, El arte de las casas de los conejos, ¡Un monstruo!, ¿A qué huele?, Danos el tono lirio, Tú cállate rosita, No queremos hierba aquí, ¡Una serpiente!, Luces estropeadas, Acertijo del gato nº 3, ¡No te sientes!, Acertijo del gato nº 4, Acertijo del gato nº 5, Acertijo del gato nº 6, El laberinto de la reina Roja, Quién haya sido le cortaré la cabeza. |
| Bloque 2: Números | Las carreras en el mar, Si yo fuera conejo..., Un lagartijo con escalera, La fiesta del jardín, En toda la diana de la oruga, Acertijo del gato nº 1, Acertijo del gato nº 2, Pastel de no cumpleaños, Adivinanzas, Acertijo del gato nº 7. |
| Bloque 3: Medida | ¿Es que el tiempo se suma?, Las balanzas, El sueño que manda el reloj del rey, Los días de la madre ostra, ¡El tiempo, la hora! ¿Qué hora es? |
| Bloque 4: Geometría | Tetris, El frasco del Señor Picaporte, Hay que quemar la casa, Aeiououeioa, Las formas con el humo de la oruga, El hongo y las comparaciones, A la casa del Sombrerero, El sombrero del Sombrerero, Reto de la reina 1. |
| Bloque 5: Estadística y probabilidad | La suerte está echada, Reparte pajaritos en las jaulas, Reto de la reina 2. |

Nota. La tabla muestra el nombre de los puzles clasificados según el bloque de Matemáticas al que pertenecerían principalmente por lo que se necesita para resolverlos. Puede ser que algunos de los puzles requiriesen más contenidos de los que se podrían encontrar en un bloque, pero por simplificar se han repartido en el que más les representa.

En anexos se podrán encontrar las distintas tablas con los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas del [Decreto 26/2016](#) más en detalle haciendo referencia a cada sesión. Ir a [anexo III](#).

3.2.3. TEMPORALIZACIÓN. CRONOGRAMA

Según el anexo 2 del *Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León, 142 de 25 de julio 2016*, el horario lectivo del área de Matemáticas para 5º de Educación Primaria es de **4'5 horas semanales**. Por consiguiente, los alumnos de 5º tendrán a la semana **4 h y 30 minutos** de esta asignatura, repartidos según el horario del centro. Siempre se

utilizará en cada sesión el tiempo destinado al área de Matemáticas, pues es la principal en este trabajo. No obstante, se empleará, además, **el tiempo de la hora** de la asignatura que hubiese después en el horario, por ejemplo, Ciencias Naturales, Lengua, Valores o Ciencias Sociales para continuar ese día con la sesión. Esto es debido a que el tiempo que se requiere para ver las escenas, resolver los acertijos y la cantidad de estos que se propondrán o llegar a una puesta en común, aunque se realice en grupo, no es suficiente para llevarlo a cabo de manera satisfactoria en una hora de clase. Para que se entienda mejor pondré un ejemplo: Si un día los niños tienen 60 minutos de Matemáticas y, después, en el horario, 60 minutos de Lengua, se emplearía esa hora extra para terminar los puzles de la sesión destinada para ese día. Por tanto, siempre se utilizará esta lógica de empleo del tiempo, excepto en las sesiones de introducción y de conclusión del proyecto, en las que solo será necesaria la hora de Matemáticas correspondiente. Una de las escenas más importantes del proyecto será la ya nombrada “*Escena del té*”. Ahora bien, es importante destacar que, como el proyecto se basa en la película de Disney, la distribución del tiempo se hará conforme a la tabla 1, anteriormente presentada. Según las fechas de finalización del curso, cada centro lo distribuiría de la manera que considerase más adecuada. Seguidamente enseñé el cronograma del proyecto de forma general en la tabla 3:

Tabla 3

Cronograma del proyecto

| | | |
|-----------------|---------------------------|--------------|
| SEMANA 1 | Sesión 1: 45 min | Introducción |
| | Sesión 2: 45 min+ 60 min | Escena N° 1 |
| | Sesión 3: 60 min+ 60 min | Escena N° 2 |
| | Sesión 4: 60 min+ 60 min | Escena N° 3 |
| | Sesión 5: 60 min+ 60 min | Escena N° 4 |
| SEMANA 2 | Sesión 6: 45 min+ 60 min | Escena N° 5 |
| | Sesión 7: 45 min+ 60 min | Escena N° 6 |
| | Sesión 8: 60 min+ 60 min | Escena N° 7 |
| | Sesión 9: 60 min+ 60 min | Escena N° 8 |
| | Sesión 10: 60 min+ 60 min | Escena N° 9 |
| SEMANA 3 | Sesión 11: 45 min | Conclusión |

Nota. En la tabla se muestra la temporalización de la propuesta que dura varias semanas. El símbolo (+) significa que se está empleando la hora o las horas siguientes a la asignatura de Matemáticas (algunos días tiene 45 minutos y otros 60 minutos).

3.2.4. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS

Una de las principales estrategias metodológicas y didácticas que se seguirán en la propuesta es la pedagogía del proyecto. Consiste en un enfoque activo que debe permitir a los aprendices adquirir competencias transversales realizando producciones concretas que toman la forma de un proyecto, esencialmente, de manera colaborativa (como en el caso que presento). Este planteamiento centrado en la acción pone en práctica técnicas que favorecen la realización combinando la autonomía del alumno con la ayuda de los demás y la diferenciación. Durante todo momento, se ayudará para que los estudiantes comprendan lo que aprenden y sepan para qué lo aprenden. Van a darse cuenta de que son capaces de usar todo lo aprendido durante el curso en la resolución de los distintos problemas en distintos contextos dentro y fuera del aula. Esto es la transferibilidad de los aprendizajes. Asimismo, se despertará y mantendrá la motivación hacia el aprendizaje que va a implicar, como ya mencioné un papel del alumno muy activo y, asimismo, autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje. La simulación, la creación y el hacer aquello que se intenta aprender mediante experiencias reales les va a permitir aprender de forma activa, más del 90 % de lo que se haga en el proyecto, tal como se explica en el *Cono del aprendizaje de Edgar Dale*.

3.2.4.1. Tratamiento de los contenidos. Área de Matemáticas/ Interdisciplinar

Al haber empleado las dos formas para trabajar el cine en la asignatura de Matemáticas, es decir, escenas y película al completo, podemos trabajar de manera interdisciplinar. De esta forma, los niños pueden entender mejor la obra y todos los aspectos que la engloban. Por consiguiente, descubren que las Matemáticas pueden trabajarse desde diversas asignaturas. Las asignaturas que vamos a emplear además del área de Matemáticas en algunas de las sesiones son: *Ciencias Sociales, Francés, Educación Artística: Educación Plástica y Educación Musical, Lengua Castellana y Literatura, Ciencias Naturales y Valores Sociales y Cívicos*. Esta ocasión, se presta especialmente para desarrollar la educación en valores, siempre presente de alguna manera, pero que rara vez hacemos explícita en clase de Matemáticas. No se nos ocurre que los valores pueden estar en nuestra vida cotidiana y no debemos irnos mucho más lejos de eso.

mundo ha comprendido la respuesta o solución al problema, revisa lo que queda por hacer y gestiona los recursos o la ayuda antes de pedírsela al maestro.

3.2.4.3. Desarrollo del proyecto: Sesiones, secuenciación de acciones y actividades a realizar

En este apartado iré desarrollando una a una las distintas sesiones de las que consta el proyecto. Como ya se ha ido mencionando, mediante los acertijos matemáticos, en su gran mayoría, desarrollaremos la comprensión, el análisis y razonamiento lógico de los niños, así como la resolución de problemas usando saberes cotidianos y de sentido común. Es fundamental que siempre quede algún tipo de registro escrito en los grupos a la hora de hacer las actividades, así como establecer relaciones entre la película y la realidad. Una vez vista la escena y antes de realizar los puzles, el profesor explicará de manera muy general los contenidos necesarios para la resolución de estos, con el objetivo de refrescar la mente de los niños y ponerles en situación. Mediante la puesta en práctica por grupos de los acertijos, se utilizará una página web interactiva llamada *nearpod* (<https://nearpod.com>). En ella, gracias a un tablón colaborativo que el profesor irá revisando, los reporteros de cada grupo se encargarán de poner dudas o exponer preguntas, si en el algún puzle están atascados. Esto permitirá ver las cuestiones a otros compañeros de otros grupos y si ellos la saben, pueden poner la respuesta en el tablón. De esta forma se produce una ayuda no solo dentro del mismo grupo, sino intergrupala, entre grupos distintos. Si no consiguen ayudarse entre pares o iguales, el líder correspondiente le pedirá pistas al profesor. Este se encargará de dar los recursos necesarios para que los niños terminen los acertijos a tiempo. Al final, deberán poner sus soluciones en el tablón para tener una puesta en común en gran grupo y analizar las opiniones y respuestas de cada uno, llegando a una solución final. Esto es en parte a que, debido a la cantidad de alumnos, muchas soluciones nos deben impactar y, por lo tanto, tenemos que analizarlas con detalle. También se puede explicar la opinión sobre la escena y lo hecho y algo que nos haya llamado la atención. En algunas actividades necesitarán páginas de internet o deberán buscar información, siempre promoviendo el uso y la búsqueda segura en la web. Por otra parte, me gustaría señalar que, a la hora de hacer la secuencia de sesiones, he intentado que exista un equilibrio entre lo digital y lo material. Creo que es fundamental que los niños aprendan de las más diversas formas posibles.

Para las distintas sesiones y secuenciación de actividades a realizar, se seguirá de manera implícita un esquema general que seguidamente se muestra. Puede

presentar modificaciones en alguna de las tareas o sesiones, como, por ejemplo, en la de introducción y conclusión; pero, en la mayoría de ellas, serán los pasos por seguir: En primer lugar: SESIÓN N° X / ESCENA/S N° X; después, ARGUMENTO/RESUMEN; a continuación, PREGUNTAS/ACTIVIDADES/ACERTIJOS/PUZZLES (Las imágenes de los puzles que se necesiten para resolverlos y la respuesta a los puzles se podrá ver en anexos). (Cuando en alguno se utilicen objetos manipulativos y no imágenes se dirá, así como el apoyo de una página web de animación digital de matemáticas o algo similar para la búsqueda de información). (En ocasiones, tendrán que recurrir a contenidos que hayan visto durante el curso en otras asignaturas). Para terminar, BLOQUES/TEMAS DE MATEMÁTICAS. (Los puzles en los que no aparezcan esta parte del esquema significa que pertenecen al bloque 1 de la asignatura de Matemáticas, común en todos los cursos, incluso, podría decirse que son más de lógica). (Si alguna tarea es interdisciplinar se indicará y más adelante, se podrá ver la tabla en anexos). En el apartado de materiales, especificaré de forma más concreta cuáles han sido los sitios, referencias o recursos que me han servido para inspirarme a la hora de hacer los puzles.

Para ver las tablas del currículum asociadas a las distintas sesiones ir a [anexo III](#). En el [anexo IV](#) se podrán ver un ejemplo de las imágenes que pueden que necesiten los alumnos, la explicación, las soluciones de los acertijos que hagan los niños y del nearpod. Después de cada puzle, se llevará a la solución en anexos. En estos, se podrá encontrar una pestaña donde pondrá “volver”, para regresar a la sesión de los puzles.

SESIÓN 1: INTRODUCCIÓN

Esta primera sesión del proyecto que como ya se mostró dura 45 minutos, la sesión de Matemáticas del día está destinada principalmente a presentar a los alumnos el proyecto y la película que vamos a tratar, (lo cual conllevará unos 5 minutos), ponerles en situación para crear ciertas expectativas con relación al tema, motivar conceptos y analizar sus conocimientos previos frente a la forma en la que se va a realizar. Por consiguiente, se les hará una pequeña prueba inicial que será individual. Esta prueba consistirá en una serie de acertijos, parecidos a los que se les propondrán durante el resto de las sesiones. Gracias a ello, podremos ver cómo se desenvuelven y, además, recoger datos para realizar los grupos heterogéneos que vamos a necesitar a lo largo de toda la propuesta. Por esta razón, se emplean, además, para algunos de los puzles, páginas webs, que sirven para comprobar qué nivel, dentro de la competencia digital, tienen. Por último, se hará una asamblea en 10 minutos con toda la clase para hablar y explicarles de forma general sobre la película y su autor: *qué piensan de ella, si la habían*

visto antes, si creen que les va a gustar, por qué creen que la utilizamos para aprender matemáticas... La asamblea recibirá el nombre de cine-foro. Para hacer los acertijos de forma individual dispondrán de 30 minutos, ya que no son muy complicados de realizar. Los puzles son los siguientes:

Puzle nº 1: [¿Es que el tiempo se suma?](#) → *¿Cómo deben colocarse las agujas del reloj si se suman al reloj de arriba los minutos que aparecen abajo? Puedes dibujarlo.* Bloque/Tema: Medida. Unidades de tiempo. Se les proporcionará la siguiente página que se llama *Disfruta de las matemáticas, animación de relojes analógico y digital* (<https://www.disfrutalasmaticas.com/medida/tiempo-relojes-analogico-digital.html>) por si les ayuda a resolver el puzle. [Ir a puzle nº 1](#)

Puzle nº 2: [Tetris](#) → *Utiliza cinco de las seis piezas de abajo para rellenar la cuadrícula. ¿Cuál es la figura del tetris que no te sirve para rellenar la figura? Atención: Las piezas no están giradas.* Bloque/Tema: Geometría. Geometría plana, visión espacial. **(Manipulativo).** [Ir a puzle nº 2](#)

Puzle nº 3: [Las balanzas](#) → *En este puzle trata de deducir, por la posición de los platillos de las balanzas, cuál de las cuatro formas es más pesada.* Bloque/Tema: Medida. Unidades de masa. Estimación. [Ir a puzle nº 3](#)

Puzle nº4: [La suerte está echada](#) → *Imagínate que tiras un dado. Recuerda que el dado es un cubo que tiene 6 caras y en cada cara hay un número del 1 al 6. La probabilidad de que salga un 3 es de 1/6. ¿Sabías que la probabilidad de que salga dos 3 seguidos es de 1/36? ¡Y tres 3 seguidos de 1/216! La pregunta es... ¿cuál es la probabilidad de que salga un 3 en la siguiente tirada? Te recomiendo que leas bien el enunciado pues quizá ya te haya dado la solución. ¡No es tan difícil!* Bloque/Tema: Probabilidad de sucesos. Para ayudarles pueden utilizar la siguiente página que se llama *eduMedia dados* (<https://junior.edumedia-sciences.com/es/media/259-dados>). [Ir a puzle nº 4](#)

Puzle nº 5: [Adivinanza para comenzar](#) → *Te voy a preguntar una adivinanza: Si 5 máquinas hacen 5 artículos en 5 minutos, ¿cuánto tiempo dedicarán 100 máquinas en hacer 100 artículos?* [Ir a puzle nº 5](#)

Los puzles que se van a presentar a partir de ahora, hasta la sesión de conclusión, van a estar relacionados con el argumento o con lo que aparece en la película. Se han creado como se han explicado en el apartado de proyecto. En todas ellas, menos en la sesión de conclusión, se va a seguir las partes que se han comentado

al inicio de este apartado. Es importante aclarar que para las sesiones que duren 45 min+60 min el tiempo estará organizado de esta forma: La resolución de los diferentes acertijos pidiendo la ayuda necesaria tomará aproximadamente 60 minutos; y, los 45 minutos restantes será para ver la escena, explicar contenidos y comentar al final la puesta en común. La diferencia con las de duración 60 min+60 min es que se le dedicará un poco más de tiempo a cada una de las partes. Siempre se les dirá a los niños que presten mucha atención a las escenas que ven de la película, si es necesario, y el tiempo lo permite, se pueden ver una segunda vez.

SESIÓN 2: ESCENA Nº 1

La escena Nº 1 va desde el comienzo de la película hasta 11 min 10 segundos. *En ella, podemos ver el inicio de la película, Alicia con su hermana mayor en su clase de historia. De repente ve un conejo blanco y le sigue, cayéndose por una madriguera. Llega a una sala donde tiene que abrir un cerrojo y experimenta numerosos cambios de tamaño al comer galletas y beber el contenido de un frasco.*

Puzle nº 6: ¡La estantería camina boca abajo! → Alicia está cayendo por la madriguera del conejo y hay una estantería colgando. En la estantería podemos ver un montón de libros. Esta se mantiene sujeta en el aire, como si estuviese en el suelo. ¿Cuál es el número mínimo de libros que hay que pegar a las estanterías para mantenerlos en esta posición? Ojo, piensa que es como si estuviese en el suelo. Así es el mundo de Alicia. Otra pregunta... ¿qué es la gravedad? ¿A cuántos kilómetros está el centro de la Tierra? ¿Creéis que las personas del Polo Sur caminan de cabeza? Razona tu respuesta. **(Búsqueda de información en la web). (CCSS).** [Ir a puzle nº 6](#)

Puzle nº 7: → ¡Todo esto es un lío! → Mientras Alicia bajaba por la madriguera ha encontrado una cerilla. Quiere iluminar la madriguera con una lámpara de aceite, encender la chimenea para caldearla y calentar el agua para darse un baño. ¿Cuál de estos objetos debe encender primero? [Ir a puzle nº 7](#)

Puzle nº 8: El frasco del Señor Picaporte → El Señor Picaporte le ha dado a Alicia un frasco para que su tamaño disminuya. ¡Anda! Vaya forma más curiosa que tiene este frasco. Alicia tiene que beber $\frac{1}{5}$ del contenido de la botella. Como la botella no tiene marcas para medir la dosis, no puede saber exactamente hasta dónde tiene que beber. Alguien ya ha bebido $\frac{1}{5}$ del frasco. ¡Seguro ha sido el conejo! Ayuda a Alicia a saber hasta donde tiene que beber. Traza una línea en la botella para señalar dónde

debe dejar de beber. ¡Date prisa! El conejo corre mucho. Bloque/Tema: Geometría. Figuras Planas. Áreas. **(Manipulativo)**. [Ir a puzle nº 8](#)

Puzle nº 9: Impasable → Encuentra el número oculto en las llaves para ayudar a Alicia a abrir la cerradura del Señor Picaporte. **(Manipulativo)**. [Ir a puzle nº 9](#)

Puzle nº 10: ¡Tierra a la vista! → Don Dodo va por el agua encima de un tucán que utiliza como barco. Supongamos que el tucán tiene las mismas características que las que tiene un barco. Si la marea sube 5 cm cada 20 min y están Dodo y su tucán una hora en el agua buscando a Colón, ¿Es que el tucán se va a ahogar? ¿Quién es Colón? **(Recurrir a conocimientos dados en el curso)**. **(CCSS)**. [Ir a puzle nº 10](#)

SESIÓN 3: ESCENA Nº 2

La escena Nº 2 va desde los 11 min 10 segundos hasta 20 min 50 segundos. En ella, podemos ver como Alicia corre para secarse del agua del mar, después conoce a Tweedledum y Tweedledee. Estos le cuentan la historia de la morsa y el carpintero o la historia de las ostras curiosas. Al terminar, consigue escaparse de estos dos hermanos.

Puzle nº 11: Las carreras en el mar → Están corriendo al lado de la orilla para secarse. Se sabe que Alicia ha llegado justo detrás del pájaro y que la langosta ha llegado entre el pez y Alicia. ¿En qué orden han llegado los corredores a la meta? Bloque/Tema: Números. Números ordinales. [Ir a puzle nº 11](#)

Puzle nº 12: Pregunta de Tweedledum y Tweedledee → Estos curiosos hermanos quieren proponer una pregunta bien curiosa a Alicia. Veamos si sois capaces de contestarla. El pH es una forma de medir la acidez y la alcalinidad. Cuanto más bajo el número, más ácido es algo. Por ejemplo, pH3 es más ácido que pH10. ¿Qué indicará pH0+0? Puede que no debas contestar ácido. ¡Oye! Si a estos hermanos les gusta mucho las palabras en francés... **(Francés)**. [Ir a puzle nº 12](#)

Puzle nº 13: El sueño que manda el reloj del rey → ¡Qué canción más chula suena durante la historia de las ostras! Resulta que el reloj del rey está soñando algo muy raro. Las distintas horas que él sueña tienen algo en común menos una, ¿cuál? Yo probaría a poner las horas con las agujas... Bloque/Tema: Medidas. Unidades de tiempo. [Ir a puzle nº 13](#)

Puzle nº 14: Los días de la madre ostra → La madre ostra anda preocupada mirando el calendario. No quiere que se coman a sus hijitas. Está un poco dudosa de los días. Si dos días después de ayer es domingo, ¿qué día fue dos días antes de

mañana? Me gustaría saber los días de la semana y los meses del año en francés por favor. Bloque/Tema: Medidas. Unidades de tiempo. Semana. Días. **(Manipulativo con un calendario). (Francés).** [Ir a puzle nº 14](#)

Puzle nº 15: El zampastras → Resulta que después de que la morsa se comiese a las ostras, ha habido aún otro incidente más. La morsa, está culpando a 4 sospechosos. Una estrella de mar, un pájaro, un pez y una langosta de que se han comido otras ostras que tenía guardadas para otro día. La estrella de mar dice que ella no fue. El pájaro dice que no fue ni la estrella ni la langosta. El pez dice que él no ha sido y la langosta dice que el pez está contando la verdad. Uno de ellos miente. ¿Quién se comió las ostras? [Ir a puzle nº 15](#)

SESIÓN 4: ESCENA Nº 3

La escena Nº 3 va desde los 20 min 50 segundos hasta 26 min 20 segundos. En la escena podemos ver que una vez que Alicia se ha escapado de la compañía de los dos hermanos, llega a una pequeña casa. Es la casa del conejo blanco. Entra y come unas galletas que la hacen enorme. Entonces, el conejo y el Señor Dodo, que justo llega, la confunden con un monstruo. Bill, un lagartijo con escalera intenta entrar, pero sale despedido por la chimenea. Después intentan quemar la casa. Alicia coge una zanahoria y se hace diminuta, escapando de allí; pero, perdiendo de vista al conejo.

Puzle nº 16: El arte de las casas de los conejos → Alicia, que ahora se llama Mariana ha entrado en la casa del conejo blanco. ¡Qué bonita es y cuántos cuadros hay subiendo las escaleras! De repente el conejo le pregunta con mucha prisa: ¡Mariana!, ¿cuánto valen los cuadros que hay en la pared de la sección 3? Los primeros valen 6 y los segundos 9 millones de euros. Necesito saberlo rápido. Ayuda a Alicia a contestar al conejo. Una vez hecho esto, pintar entre todos una pared con cuadros, a poder ser, de pintores famosos. **(Búsqueda de información en la web. Educación Plástica).** [Ir a puzle nº 16](#)

Puzle nº 17: Si yo fuera conejo... → Alicia piensa qué haría si ella fuese conejo. Tiene una duda. Su hermana mayor tiene 27 años y se acaba de enterar que el conejo blanco... ¡tiene 4 años! Ahh... pero que en edad humana sería distinto, esa es la edad de conejo. Ha descubierto que 4 años de conejo son 39 años humanos y 5 años de conejo son 45 años humanos. ¿Cuántos años de conejo son los 27 años de su hermana? Bloque/Tema: Números. Operaciones. Problemas de adicción. [Ir a puzle nº 17](#)

Puzle nº 18: ¡Un monstruo! → ¡Socorro! Alicia es más grande y piensan que es un monstruo. Pobrecita si solo es una niña. Sin embargo, ella ha encontrado un cuadro que esconde un monstruo de verdad en él. ¿Podrías encontrarlo? Después dibujar entre todos un cuadro donde escondáis un monstruo. **(Educación Plástica)**. [Ir a puzle nº 18](#)

Puzle nº 19: Un lagartijo con escalera → Resulta que Bill tiene que encargarse del monstruo. Necesita muchos utensilios, en concreto 12. Uno de ellos es una escalera. Los utensilios los tiene guardados en un lugar que se encuentra a 1 hora de la casa del conejo. Puede llevar en las manos 6 cosas a la vez, pero debéis tener en cuenta que la escalera siempre va con él. Si el viaje de ida dura lo mismo que el de vuelta. ¿Cuántas horas necesita Bill para tener todos los utensilios en la casa del conejo? Bloque/Tema: Números. Operaciones. Problemas de adicción. [Ir a puzle nº 19](#)

Puzle nº 20: Hay que quemar la casa → Para quemar la casa Don Dodo necesita cerillas. Pero sirven para mucho más que para quemar cosas. Fijaros en las cerillas. Mover 3 para formar 3 cuadrados. Ahora mover 3 para formar 3 rombos. **(Manipulativo)**. Bloque/Tema: Geometría. Figuras planas. [Ir a puzle nº 20](#)

SESIÓN 5: ESCENA Nº 4

La escena Nº 4 desde los 26 min 20 segundos hasta los 31 min 50 segundos. En la escena podemos ver como Alicia sale de la casa del conejo y llega a un jardín lleno de flores. Al principio, canta con ellas, pero después, creen que es una mala hierba y la echan de muy malas formas.

Puzle nº 21: ¿A qué huele? → Alicia acaba de llegar a un jardín lleno de flores, pero qué lío. Huele muy raro aquí. No sabe qué huele, pero ha visto dos cebollas y unas flores. No está segura si es eso lo que huele, pero va a probar. Mirad este dibujo e intentar colocar los tapones en el sitio correcto para que no pueda oler eso tan raro nuestra querida Alicia. [Ir a puzle nº 21](#)

Puzle nº 22: Danos el tono lirio → Las flores van a cantar la canción que mejor se saben. Para coger el tono en una canción, necesitamos las notas. ¡Esta suma es rarísima! Resolvedla para que las flores puedan empezar a cantar. Bloque/Tema: Números. Operaciones. Suma. **(Educación Musical)**. [Ir a puzle nº 22](#)

Puzle nº 23: La fiesta del jardín → Vaya fiesta hay en el jardín. Para colocarnos mejor para cantar la canción, necesitamos que se calcule el área de lo que está rodeado en rojo. Rápido, las flores ya cantan la canción. A propósito de eso... aquí tenéis la letra

de la canción. Intentar aprenderla y analizar las estrofas. Bloque/Tema: Geometría. Figuras planas. Área. **(Educación Musical). (Recurrir a conocimientos del curso, Lengua Castellana y Literatura).** [Ir a puzle nº 23](#)

Puzle nº 24: [Tú cállate rosita](#) → *Pobre rosita. Siempre le mandan callar. Encima que defiende a Alicia... Fijaros en ella. Tiene algo escondido. ¿Podrías decir qué es?* [Ir a puzle nº 24](#)

Puzle nº 25: [No queremos hierba aquí](#) → *Las flores echan a Alicia. En este laberinto dibujar un camino para que pueda llegar a dónde se indica, sin que las mariposas pancake que han enviado las flores para espiarla la vean salir del jardín. Debes dibujar las rutas de cada mariposa pancake para que lleguen también a su destino, como se indica en el laberinto. No se deben ver ninguna, ni entre ellas, ni con Alicia.* [Ir a puzle nº 25](#)

SESIÓN 6: ESCENA Nº 5

La escena Nº 5 desde los 31 min 50 segundos hasta los 38 min 27 segundos. En la escena podemos ver como Alicia sale del jardín de las flores y se encuentra con el señor oruga que no para de echarle humo y que le pregunta quién es. Se enfada con él y se va, pero después vuelve y se ha convertido en mariposa. Le dice que debe comer de las dos partes del hongo para controlar su tamaño. Lo hace y se vuelve enorme, teniendo problemas con una madre pájaro. Al final consigue su tamaño y llega a un bosque un poco laberíntico.

Puzle nº 26: [Aeiouoeioa](#) → *La oruga hace con su humo un montón de letras, en la película aparecen vocales; sin embargo, se han unido algunas consonantes. Están divididas las letras en tres grupos como podéis ver en la imagen. El grupo del centro tiene las características especiales de los de la izquierda y de los de la derecha. Ha llegado la Y. ¿A qué grupo debería unirse?* Bloque/Tema: Geometría. Ejes de simetría. **(Manipulativo con letras de plástico pequeñas).** [Ir a puzle nº 26](#)

Puzle nº 27: [Las formas con el humo de la oruga](#) → *Parecido a las formas que lleva a cabo la oruga, os desafiamos a pintar estas figuras sin levantar el lápiz del papel y sin volver a repasar ninguna línea, aunque sí puedes cruzar líneas ya dibujadas. ¿Cuál de los cuatro dibujos es el que no se puede dibujar así?* Bloque/Tema: Geometría. Teoría de los nodos. [Ir a puzle nº 27](#)

Puzle nº 28: En toda la diana de la oruga → La oruga puede hacer con el humo una diana. Disponéis de 4 dardos. Tenéis que conseguir 50 puntos. ¿Dónde los lanzaríais? Podéis lanzar varios al mismo número. Bloque/Tema: Números. Operaciones. [Ir a puzle nº 28](#)

Puzle nº 29: El hongo y las comparaciones → Resulta que debajo del hongo hay un enigma: Observar las siguientes figuras geométricas y contestad: ¿Cuál tiene mayor superficie? ¿Cuál tiene menor superficie? ¿Qué figuras tienen la misma superficie? Bloque/Tema: Geometría. Figuras Planas. Área. [Ir a puzle nº 29](#)

Puzle nº 30: ¡Una serpiente! → Alicia es enorme y ha aparecido una mamá pájaro que cree que es una serpiente y come huevos. Alicia le dice que ella no es serpiente, pero que también come huevos. ¿Por qué? La mamá pájaro le dice que la dejara en paz si resuelve este enigma de animales: Debéis agrupar los nombres de los animales según las características comunes. **(Recurrir a conocimientos vistos durante el curso, búsqueda por internet, CCNN).** [Ir a puzle nº 30](#)

SESIÓN 7: ESCENA Nº 6

La escena Nº 6 va desde los 38 min 27 segundos hasta los 41 min 36 segundos. En la escena podemos ver como Alicia llega a un camino laberíntico y conoce al gato de Cheshire. Este le dice que vaya a hablar con el Sombrerero Loco y la Liebre de Marzo. Aunque Alicia no está muy segura ya que todos están locos, decide ir.

Puzle nº 31: Luces estropeadas → Es de noche y Alicia ha llegado a un bosque donde señalan muchos caminos. Se empiezan a encender unas luces y oye una voz. Ve 10 farolas encendidas y bombillas en el suelo. De repente las farolas se estropean y piensa que hay que reemplazarlas. Por desgracias, las bombillas del suelo son muy malas y cada 2 horas se estropea 1. Si Alicia solo consigue reemplazar 1 cada 3 horas. ¿Cuántas bombillas estarán encendidas al cabo de 12 horas? [Ir a puzle nº 31](#)

Puzle nº 32: Acertijo del gato nº 1 → Alicia se ha encontrado a un curioso gato. Para que le ayude a encontrar al conejo blanco debe resolver unos acertijos. Ha visto por primera vez un gato sin sonrisa, porque sonrisas sin gato ya las conocía. Este gato, Cheshire, le propone el primero de ellos. ¿Puedes adivinar el valor de cada figura? Bloque/Tema: Números. Operaciones. [Ir a puzle nº 32](#)

Puzle nº 33: Acertijo del gato nº 2 → *El gato le propone el siguiente acertijo: Cambia una sola cifra de lugar para verificar la igualdad. Bloque/Tema: Números. Operaciones. [Ir a puzle nº 33](#)*

Puzle nº 34: Acertijo del gato nº 3 → *El gato es muy curioso. No para de cantar y de decir primera, segunda... estrofa. Le gusta mucho la literatura. Sin embargo, también le gusta la lengua y las palabras. Dentro de este grupo de palabras, buscar un criterio que tengan en común todas menos una y explicar por qué. Decirme cuál es la palabra excluida. Puede haber más de un criterio. (Lengua Castellana y Literatura). (CCSS). [Ir a puzle nº 34](#)*

Puzle nº 35: A la casa del Sombrero → *El gato le ha dicho a Alicia que vaya a ver al Sombrero y a la Liebre. Te da un mapa con unas horas y desaparece. Ayuda a Alicia a encontrar la casa del Sombrero. La flecha naranja indica el punto de salida. Bloque/Tema: Geometría. Rutas. [Ir a puzle nº 35](#)*

SESIÓN 8: ESCENA Nº 7

La escena Nº 7 va desde los 41 min 36 segundos hasta los 50 min 02 segundos. En la escena podemos ver como Alicia llega a la casa del Sombrero Loco donde en el jardín tienen una fiesta del té. Allí, conoce al Sombrero, a la Liebre de Marzo y al Lirón. Después de muchos malentendidos y de haber bebido un poco de té, se marcha corriendo detrás del conejo.

Puzle nº 36: ¡No te sientes! → *¡No debe uno sentarse sin ser invitado! ¡Es falta de educación, de muy mala educación! Después de oír esta regañina, el Sombrero recuerda cuando una vez tuvieron un intruso en las mesas de cumpleaños. Le dice a Alicia que lo encuentre en las mesas tan extrañas que tiene: Su mesa estaba junto a otra con una flor roja. El mantel es de diferente color que el de cualquiera de las mesas que se encuentran junto a ella y en la mesa del intruso no hay una flor amarilla. Si digo junto es que dos mesas están conectadas por gotas de té. ¿Quién es el intruso en el dibujo? Después de haber visto modales en la mesa, pensar entre los compañeros qué otras habilidades sociales hay que tener en cuenta a la hora de comer con otras personas en un restaurante, por ejemplo. (Valores Sociales y Cívicos). [Ir a puzle nº 36](#)*

Puzle nº 37: Pastel de no cumpleaños → *Vaya casualidad. Hoy es el no cumpleaños de Alicia. Para celebrarlo van a partir una tarta y poner trozos en unos platos numerados del 0 al 9. Estaría todo bien si no fuese porque los dibujos salieron invertidos. Estas cosas descomponen al Sombrero. No obstante, algunos platos sirven*

igualmente. ¿Qué platos hay que tirar? **(Manipulativo)**. Tienen otro problema. El pastel de cumpleaños es numérico. Tiene forma de 6, como uno de los números del sombrero. Quieren cortar el pastel en línea recta para formar dos números. ¿Cómo lo cortaríais para obtener el mayor total posible sumando ambos números y qué total da? Como ayuda recordar cómo parte la taza a la mitad el Sombrero. Bloque/Tema: Números. Operaciones. [Ir a puzle nº 37](#)

Puzle nº 38: [El sombrero del Sombrero](#) → El Sombrero de Copa del Sombrero se ha caído y se ha descompuesto en piezas. Fijaros en estas cinco que podéis girar e invertir para ayudar a Alicia a recomponer el sombrero. Bloque/Tema: Geometría. [Ir a puzle nº 38](#)

Puzle nº 39: [Adivinanzas](#) → Toca adivinar dos adivinanzas del Sombrero: -Hay uno en un minuto, dos en un momento, pero sólo uno en un millón de años. ¿De qué hablamos? -Estoy entre 3 y 6. Mi denominador es par. Estoy más cerca de 3 que de 5. Si me redondeas al entero más cercano, me redondeo hacia arriba. ¿Quién soy? Elegir entre las distintas opciones. Bloque/Tema: Números. [Ir a puzle nº 39](#)

Puzle nº 40: [¡El tiempo, la hora! ¿Qué hora es?](#) → El reloj del conejo blanco no funciona y los engranajes van muy mal. Se ha caído y todos los números se desprendieron. Sin embargo, todavía es posible saber qué hora marcaba y qué minuto. Ayudar a Alicia a decirle al conejo cuáles eran. Bloque/Tema: Medidas. Unidades de tiempo. [Ir a puzle nº 40](#)

SESIÓN 9: ESCENA Nº 8

La escena Nº 8 va desde los 50 min 02 segundos hasta los 57 min 15 segundos. En la escena podemos ver como Alicia se va del jardín del Sombrero, encontrándose en un bosque criaturas muy extrañas y perdiéndose. Se arrepiente de su comportamiento y aparece de nuevo el gato Cheshire. Le envía a ver a la reina Roja.

Puzle nº 41: [Reparte pajaritos en las jaulas](#) → Alicia se ha fijado en un pájaro-jaula con pajaritos dentro. Hay 10 pájaros-jaulas con 50 pajaritos cada uno. Cree que están muy llenos y pasa los pajaritos a otros pájaros-jaulas, pero intentando meter la mitad de los que había en cada uno. Ahora tiene 20 pájaros-jaula. ¿Qué probabilidad hay de que haya una media de 25 pajaritos en cada pájaro-jaula? Bloque/Tema: Probabilidad. Media. [Ir a puzle nº 41](#)

Puzle nº 42: Acertijo del gato nº 4 → Alicia encuentra de nuevo al gato y le propone los siguientes acertijos después de haberse arrepentido. Ella recuerda un paseo que hizo con su hermana mayor. Busca una explicación lógica a este caso: Alicia va de excursión con su hermana mayor a la montaña. Cuando estaban descansando la hermana le preguntó a Alicia: si en este bosque hay 250 pinos y cada uno tiene 10 ramas y cada rama da 3 frutos, ¿Cuántas bellotas tiene el bosque? Pensar en las veces que no habéis hecho caso a vuestros padres y os habéis arrepentido. ¿Qué hicisteis luego para que os perdonaran? **(Valores Sociales y Cívicos)**. [Ir a puzle nº 42](#)

Puzle nº 43: Acertijo del gato nº 5 → El gato le sigue proponiendo los siguientes acertijos: - Algunos meses tienen 30 días, otros 31. ¿Cuántos meses tienen 28 días? - ¿Cuál es el animal que de pequeño anda con 4 patas, cuando crece con 2 y de mayor con 3? [Ir a puzle nº 43](#)

Puzle nº 44: Acertijo del gato nº 6 → Cuatro niños están comiendo helado de su sabor favorito. Descubrid a quién le gusta el helado de fresa completando la tabla que veis a continuación. [Ir a puzle nº 44](#)

Puzle nº 45: Acertijo del gato nº 7 → El gato risón propone un chiste matemático: El 9 se burla del 8 porque es mayor. ¿Qué tiene que hacer el 8 para ser mayor que el 9? Bloque/Tema: Números. [Ir a puzle nº 45](#)

SESIÓN 10: ESCENA Nº 9

La escena Nº 9 va desde los 57 min 15 segundos hasta el final de la película. En la escena podemos ver como Alicia ayuda a las cartas a pintar las rosas de rojo, conoce a la reina y juegan al croquet. Es juzgada en un juicio y cuando le van a cortar la cabeza consigue escapar. Se da cuenta de que todo era un sueño y despierta, yéndose a merendar con su hermana mayor.

Puzle nº 46: El laberinto de la reina Roja → Alicia está dentro de un laberinto. Ayudadla a salir. Tenéis dos minutos para memorizar este recorrido del laberinto y copiarlo en el que se os presenta a continuación. **(Memoria)**. [Ir a puzle nº 46](#)

Puzle nº 47: Quién haya sido le cortaré la cabeza → La reina Roja está muy enfadada. Alguien le ha levantado el vestido. Es propio de ella hacer juicios. Hay cuatro sospechosos: El As de tréboles, el 2 de tréboles, el gato de Cheshire y el 3 de tréboles. Estas son las declaraciones por orden: As: Yo no fui. 2: A dice la verdad. Gato: El 3 miente. 3: Yo no fui lo juro. Solo miente una persona. ¿Quién es? [Ir a puzle nº 47](#)

Puzle nº 48: Reto de la reina 1 → *Para salir del País de las Maravillas, la reina le propone a Alicia unos retos: Las cartas de la reina hacen muchas formas desde arriba. 3 de las 4 imágenes que veis representan el mismo dibujo, pero desde ángulos distintos. ¿Podéis encontrar la distinta?* Bloque/Tema: Geometría. **(Educación Plástica).** **(Manipulativo).** [Ir a puzle nº 48](#)

Puzle nº 49: Reto de la reina 2 → *La reina ha colocado 52 cartas de la baraja más un comodín en el suelo de su jardín. Alicia no sabe dónde está cada una y les empieza a dar la vuelta. Si no puede dar la vuelta a la misma carta dos veces, porque si no la reina le corta la cabeza, ¿qué probabilidad tiene de dar la vuelta a los cuatro ases antes de encontrar el comodín?* Bloque/Tema: Probabilidad. [Ir a puzle nº 49](#)

Puzle nº 50: Reto de la reina 3 → *Ahora la reina ha colocado un comodín y cuatro ases de diferentes palos boca abajo en el suelo del jardín. Le da una serie de pistas a Alicia y debe encontrar dónde está cada carta: El trébol está justo a la derecha del as de corazones. Ni el as de diamantes ni el comodín están al lado del as de picas. Ni el comodín ni el as de diamantes están al lado del as de tréboles. Ni el as de diamantes ni el as de picas están al lado del as de corazones. Ayuda a Alicia. Es su última prueba.* [Ir a puzle nº 50.](#)

SESIÓN 11: CONCLUSIÓN

En la última sesión se dispondrá de la hora de Matemáticas (45 min) para realizar una serie de evaluaciones y rúbricas que sirvan al profesor y a los propios alumnos para evaluar el proyecto. Por último, mediante la técnica del cine-foro, como se utilizó en la introducción, cada grupo irá contando su experiencia, qué encontró más difícil, que le ha gustado más, posibles mejoras que podría hacer el profesor, cómo se han comportado, si han trabajado bien en equipo... Todo esto se explicará mejor en el apartado de evaluación.

3.2.4.4. Materiales y recursos complementarios

En este apartado explicaré los diferentes recursos, libros y páginas webs que he utilizado para basarme e inspirarme a la hora de adaptar los diferentes acertijos utilizados durante la propuesta. La idea principalmente la obtuve de una saga de videojuegos de Nintendo destinada para niños a partir de esa edad, (aunque es para todos los públicos, también para adultos), llamada **El Profesor Layton**. Después he utilizado distintos libros, que, para verlos, añado el enlace a continuación para ir a la bibliografía: ([Big Book, 2001](#); [Imaginarte Juegos SL., 2016a](#); [Imaginarte Juegos](#)

[SL.,2016b](#); [Redal, 2009](#); [Skvarca, 2002](#)). Asimismo, he empleado diferentes páginas webs, (las menciono de manera general): *PsicoActiva* (<https://www.p psicoactiva.com/>); *MathCenter* (<https://math-center.org/es-ES/>) y *educaplanet* (<https://www.educaplanet.com/educaplanet/>) y *Cerebrol* (<https://www.cerebrol.com/>). También, he utilizado sitios webs que los niños van a usar durante alguna de las actividades de la propuesta. En las sesiones los cito de forma general, no requieren estar en las referencias bibliográficas. Para la búsqueda por internet, deben hacerlo con la supervisión del maestro. Por último, volver a mencionar la página web de *nearpod*, material imprescindible a la hora de la puesta en común.

3.2.5. INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluar el proyecto se utilizarán tres tipos de evaluación: Una evaluación inicial o predictiva para valorizar los conocimientos previos, capacidades y actitudes del alumnado; una evaluación formativa (la esencial y más importante en Educación Primaria), para poder ver el grado del logro de los objetivos y competencias; y, por último; una evaluación sumativa o final, para recoger el resultado de los objetivos conseguidos al término de la actividad y dar una calificación. Como ya están en 5º de primaria, es bueno que se les vaya acostumbrando a la forma de evaluar del instituto. Dentro de la evaluación formativa podremos encontrar una *autoevaluación*, una *coevaluación* y una *rúbrica* para evaluar la actitud y el comportamiento durante las sesiones. Por último, se les pasará por *nearpod*, una *encuesta* realizada por el maestro/a para recoger su opinión y poder mejorar como docente, así como con los recursos relacionados con la actividad, si se ha detectado algún fallo, posibles mejoras, etc. Es bueno saber qué piensan los alumnos después de hacer cada proyecto. Los porcentajes se distribuirán de la siguiente forma: 60% de la nota corresponderá a la rúbrica de evaluación formativa que se irá rellenando a lo largo de las sesiones por parte del profesor. Esto es así ya que, el proceso es lo más importante en la etapa primaria. Por tanto, el 40% restante se destinará a la corrección de los distintos acertijos. Como el profesor tendrá en el *nearpod* las respuestas de cada grupo, se fijará en el razonamiento que han seguido para llegar a la respuesta, y no tanto en la respuesta en sí. Asimismo, se tendrá muy en cuenta a la hora de subir o bajar la nota numérica de los niños la autoevaluación y la coevaluación que estos hagan, porque, como se sabe, en muchas ocasiones, los trabajos en grupo no son igualitarios. Con todo esto se podrá obtener la nota final de cada alumno que puede ser diferente, aunque pertenezcan al mismo grupo de trabajo. Me gustaría recordar que la evaluación predictiva se realiza en

la sesión de introducción con los 5 puzles que se hacen para ver su nivel y dividir a los niños por grupos. Las rúbricas se podrán observar en los anexos. [Ir a anexo V.](#)

4. CONCLUSIÓN DEL TFG

La realización del TFG ha sido un proceso largo en el que he tenido que buscar mucha información, contrastarla y adaptarla a lo que yo necesitaba. Pienso que es la culminación de todos los trabajos que he tenido que ir realizando a la largo de la carrera, puesto que he ido empleando un poco de cada uno para poder hacer este proyecto más completo. Además, he aprendido a citar mejor, ya que he estado muy pendiente de toda la normativa que rodea a las normas APA y que es fundamental que se utilice en un trabajo científico. Por otro lado, he intentado adaptar lo que he ido aprendiendo durante el grado en esta propuesta: trabajo de varias asignaturas y habilidades, transversalidad, recursos TIC, adaptabilidad de los contenidos, juego, motivación, conocimientos previos, uso de la mención de francés (aunque fuese para dos puzles) ... para llegar al resultado que se ha podido observar, del que, me siento muy satisfecha. Considero que el uso de acertijos con esta película es muy apropiado y que pueden hacer que los niños vean las Matemáticas con otros ojos. Esto lo pienso así ya que, fue gracias a juegos como los que he utilizado para inspirarme a la hora de hacer esta propuesta, que mi gusto por las Matemáticas aumentó desde que iba a primaria. Son algo interesante, útil, pero, sobre todo, divertidas. Esta es la razón por la que creo y espero que los objetivos que planteé, tanto a la hora de realizar mi TFG, como los de la propuesta didáctica se hayan cumplido con creces. En cuanto a las limitaciones que presenta el proyecto, una de ellas es el tiempo. Puede ser que en muchas ocasiones los alumnos se lleguen a bloquear si no están acostumbrados a esta forma de trabajar y pierdan mucho en discutir o llegar a la solución de algún puzle. Asimismo, me hubiese gustado haber hecho alguna actividad más que fuese interdisciplinar o con la web. Estoy muy segura de que cuando llegue a ser maestra, pondré en práctica mis proyectos, no solo este, sino todos los realizados durante la carrera. Es más, uno de ellos tuve la oportunidad de hacerlo durante mis últimas prácticas y fue muy gratificante. Para terminar, me gustaría decir que ha sido de las mejores formas de finalizar tanto el trabajo, como el curso y la carrera, empleando dos de mis grandes pasiones: Disney; la animación que me gusta tanto y me ha enseñado e inspirado tanto y que creo que puede hacer lo mismo por mis futuros alumnos; y las ciencias, en este caso, las matemáticas, que tienen una belleza escondida que hay que saber mostrar.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas de España. (2019). *Cine y Educación: Documento Marco*. Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas de España. <https://www.academiadecine.com/wp-content/uploads/2019/03/Cine-y-Educacio%CC%81n.pdf>
- Almuzara Libros. (2018). *Lo que el cine esconde tras las matemáticas* [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=D2nregZ1U2o>
- Arlenet, C. (2010). Cine y educación: ¿Una relación entendida? *Revista de Educación y Desarrollo*, 15, 55-59.
- Ballesta Pagan, J. y Guardiola Jiménez, P. (2001). El profesorado ante las nuevas tecnologías y los medios de comunicación. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 19, 211-238. <https://revistas.usal.es/index.php/0212-5374/article/view/3914/3939>
- Bayley, M. (2009, 16 de diciembre). Las aventuras de Alicia en el álgebra: el País de las Maravillas resuelto. *NewScientist Física*, (2739) <https://www.newscientist.com/article/mg20427391-600-alices-adventures-in-algebra-wonderland-solved/?full=true>
- Beltrán-Pellicer, P. y Asti, A. (2014). Utilización didáctica del cine en Matemáticas. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 32(2), 123-145. <http://dx.doi.org/10.14201/et2014321123145>
- Beltrán-Pellicer, P. (2015). *Series y largometrajes como recurso didáctico en Matemáticas en Educación Secundaria* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:Educacion-Pbeltran>
- Big Book. (2001). *La mente en forma: 101 juegos para ejercitar la inteligencia*. (Suplemento al número 77 de Quo). Quo; Hachette Filipacchi.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics: Didactique des mathématiques*. Springer.

- Carabaña, C. (2014, 24 de diciembre). Cómo Pixar usa las matemáticas para que te enamores de sus personajes. *El País*. https://elpais.com/elpais/2014/11/18/icon/1416316343_955384.html
- Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León [BOCYL]*, 142 de 25 de julio 2016. <https://bocyl.jcyl.es/html/2016/07/25/html/BOCYL-D-25072016-3.do>
- Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique ; du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage.
- Diéguez Ruibal, J. L. y Sueiro Domínguez, E. (2009). *El cine como recurso favorecedor del desarrollo de las competencias básicas* [congreso]. X Congreso Internacional Galego-Português de Psicopedagogía, Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- García Mora, B. y Trujillo Guillén, M. (2021). Matemáticas de hoy. Conversación con Eduardo Sáenz de Cabezón. *Modelling in Science Education and Learning*, 14 (2), 5-15. <https://doi.org/10.4995/msel.2021.15789>
- Geronimi, C., Jackson, W. y Luske, H. (1951). *Alice in Wonderland* [Alicia en el País de las Maravillas] [Película]. Walt Disney Productions.
- Goleman, D. (1996). *La inteligencia emocional*. Editorial Kairós. (Original inglés publicado en 1995).
- Gómez-Chacón, I. M. (2005). *Motivar a los alumnos de secundaria para hacer matemáticas* [curso de formación de profesores]. Matemáticas: PISA en la práctica, Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, España.
- Imaginarte Juegos SL. (2016a). *Atención y concentración: Juegos para tu mente: Cuaderno de ejercicios*. RBA Revistas, S.L.
- Imaginarte Juegos SL. (2016b). *Lógica y cálculo: Juegos para tu mente: Cuaderno de ejercicios*. RBA Revistas, S.L.
- Kasman, A. (2012). *Medium= Films*. Mathematical Fiction. Recuperado el 30 de abril de 2022 de <http://kasmana.people.cofc.edu/MATHFICT/search.php?go=yes&medium=fl&or derby=title>

- Knill, O. (2022, March 11). *Mathematics in Movies*. Harvard Math. Recuperado el 2 de mayo de 2022 de <https://people.math.harvard.edu/~knill/mathmovies/>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado [BOE]*, 295, de 10 de diciembre de 2013. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/con>
- López, M. (2021, 11 de mayo). *Matemáticas para niños con Alicia en el País de las Maravillas*. *guiainfantil.com*. Recuperado el 5 de mayo de 2022 de <https://www.guiainfantil.com/educacion/matematicas/matematicas-para-ninos-con-alicia-en-el-pais-de-las-maravillas/>
- Marín, V., González, I. y Cabero, J. (2009). Posibilidades didácticas del cine en la etapa de Educación Primaria. La edad de hielo entra en las aulas. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 30, 3-5.
- Martín Vegas, R. A. (2018). *Desarrollo de la competencia lingüística y literaria en la educación primaria*. Síntesis.
- Moll, S. (2015, 28 de octubre). *Los equipos de base* [Fotografía]. 3 Maneras de organizar grupos cooperativos en el aula. <https://justificaturespuesta.com/3-maneras-de-organizar-grupos-cooperativos-en-el-aula/>
- Muñoz Santoja, J. y Pérez Sanz, A. (1998, noviembre). El vídeo en clase de Matemáticas: ¡Vaya unas historias! *Suma: revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 29, 81-88. <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/13550/081-088.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz, J. R. (1998). Lewis Carroll y la Lógica de las Maravillas. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, V (1), 61-66. <https://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol5/v5n1p61.pdf>
- Pereira Domínguez, M^a C. (2009). El valor social del cine en la infancia en M. Raposo Rivas (coord.), *El cine en educación: realidades y propuestas para su utilización en el aula*. (pp. 17-38). Tórculo Artes Gráficas.
- Pereira Domínguez, M^a C. (2010, enero-abril). Los valores del cine de animación. Propuestas pedagógicas para padres y educadores. *Revista venezolana de*

- Información, Tecnología y Conocimiento*, 7(1), 143-145.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3194481>
- Pérez Sanz, A. (1999, 16 de mayo). Audiovisuales: Experiencias de Aula. Aspectos Metodológicos. *Mi Blog de Matemáticas: Matemáticas para disfrutar*.
<http://platea.pntic.mec.es/~aperez4/tallerel/>
- Pérez Sanz, A. (2014, 12 de diciembre). Calle Pitágoras [Fotografía]. *Mi Blog de Matemáticas: Matemáticas para disfrutar*.
<https://aperez4.blogspot.com/2014/12/calle-pitagoras.html>
- Pérez Sanz, A. (2020, 1 de diciembre). Serie de Matemáticas: Más por Menos. *Mi Blog de Matemáticas: Matemáticas para disfrutar*.
<http://platea.pntic.mec.es/aperez4/masmenos.htm>
- Pizarro, M.A. (2019). *loca fiesta de no cumpleaños de la psicodélica 'Alicia en el país de las maravillas* [Fotografía]. e.cartelera noticias de cine.
<https://www.ecartelera.com/noticias/repaso-historia-te-cine-elegante-placer-58349/>
- Población Sáez, A. J. (2006). *Las Matemáticas en el cine*. Proyecto Sur y RSME.
- Polster, B., & Ross, M. (2020, June 22). *The Mathematical Movie Database*. MMDb. Recuperado el 29 de abril de 2022 de
<https://www.qedcat.com/moviemath/index.html#3>
- Pontevedra, R. S. (2016, 18 de junio). Las matemáticas gobiernan Disney. *El País Ciencia/Materia*.
https://elpais.com/elpais/2016/06/17/ciencia/1466164574_962944.html
- Raga Benedicto, M^a C., Muedra Jornet, A. y Requena Sala, J. L. (2009, noviembre). Matemáticas de cine: una propuesta innovadora. *Suma: revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 62, 19-24.
https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/62/SUMA_62.pdf
- Ramos Alonso, M. (2021). "El lenguaje audiovisual en Educación Primaria: El cine como recurso didáctico" [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad de Valladolid Facultad de Educación y Trabajo Social de Valladolid.

- Ramos Feijoo, C. y Huete García, A. (2016, junio-noviembre). La educación inclusiva, ¿un bien necesario o una asignatura pendiente? *Prisma Social*, (16), 251-277. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=353747312007>
- Redal, E.J. (2009). *100 propuestas para mejorar la competencia matemática*. Santillana Educación, S. L.
- Roberts, F., & Roberts, D. (2014a). *Maths and the Movies. Movie Clips in the Mathematics Classroom*. MathBits.com. Recuperado el 1 de mayo de 2022 de <https://mathbits.com/MathBits/MathMovies/MathMovies.htm>
- Roberts, F., & Roberts, D. (2014b). “*Maths and the Movies*” Part One. MathBits.com. Recuperado el 29 de abril de 2022 de <https://mathbits.com/MathBits/MathMovies/ResourceList.htm>
- Skvarca, I. (2002). *101 juegos para comerte el coco con ingenio: 10 niveles de dificultad y una pregunta para mentes más brillantes*. (Suplemento al N° 95 de QUO). Quo.
- Sorando Muzás, J. M. (2004, noviembre). Matemáticas...de cine. *Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 47, 125-131. https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/47/SUMA_47.pdf
- Sorando Muzás, J. M. (2005, junio). Matemáticas e Historia. *Suma: revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 49, 125-137. <https://matematicasentumundo.es/CINE/cine4.htm>
- Sorando Muzas, J. M. (2007, junio). Gazapos matemáticos en el cine y en la televisión. *Suma: revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 55, 117-125. <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/14031/117-125.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sorando Muzás, J. M. (2011, febrero). Matemática emocional. *Suma: revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 66, 119-124. <https://matematicasentumundo.es/CINE/cine4.htm>
- Sorando Muzás, J. M. (2014a, 3-5 julio). *Cine y t.v. para la clase de Matemáticas [ponencia]*. XV Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: El sentido de las Matemáticas. Matemáticas con sentido, I.E.S. Élaios, Zaragoza, España.

- Sorando Muzás, J. M. (2014b, noviembre). Algunas frases y diálogos del cine con más o menos matemáticas. *Suma: revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 77, 5-11. <https://matematicasentumundo.es/CINE/cine4.htm>
- Sorando Muzás, J. M. (2017, 10-14 de julio). *Cine y teleseries en la clase de Matemáticas* [minicurso]. VIII Congreso Iberoamericano de educación matemática, Zaragoza, España.
- Sorando Muzás, J. M. (2022a, 28 de abril). *Cine en clase de Matemáticas una propuesta didáctica*. Matemáticas en tu mundo. Recuperado el 1 de mayo de 2022 de https://matematicasentumundo.es/CINE/cine_aula.htm
- Sorando Muzás, J. M. (2022b, 28 de abril). *Matemáticas en el cine y en las series tv. 100 escenas de cine y tv para la clase de Matemáticas*. Matemáticas en tu mundo. Recuperado el 29 de abril de 2022 de <https://matematicasentumundo.es/CINE/100escenas.htm>
- Spanhel, D. (2011). Un enfoque para integrar la educación en medios, en la instrucción y en el día a día de la escuela secundaria. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 29, 181-190.
- TEDx Talks Dan Finkel. (2015, november). *Five Principles of Extraordinary Math Teaching* [Dan Finkel] TEDxRainier [vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ytVneQUA5-c>
- Valois, M. A. (2019, 26 de noviembre). Alicia y la lógica matemática. *Host Gator Blog*. <https://www.hostgator.mx/blog/alicia-y-la-logica-matematica/>
- Verret, M. (1975). *Le temps des études*. Librairie Honoré Champion.
- Zapatera, A. (2018, noviembre 26). Escenas de cine y televisión, un recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *EA, Escuela Abierta*, 21(1), 25-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.29257/EA21.2018.03>

6. ANEXOS

I. ANEXO I: FOTOGRAMA DE LA PELÍCULA DE “EL APARTAMENTO”

Figura I

Fotograma de la película “El apartamento”



Nota. La imagen digital nos muestra a la protagonista de la película levantando cuatro dedos de la mano. Reproducida de “Algunas frases y diálogos del cine con más o menos matemáticas” (p.10), por J.M. Sorando Muzás, 2014, *Suma: revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 77.

II. ANEXO II: FOTOGRAFÍA DE UN EJEMPLO DE TOPONIMIA MATEMÁTICA

Figura II

Fotografía del nombre de una calle con referencias matemáticas



Nota. La fotografía muestra el nombre de una calle que utiliza para ello, un famoso matemático y un teorema. Reproducida de Calle Pitágoras [Fotografía], por A. Pérez Sanz, 2014, *Mi Blog de Matemáticas: Matemáticas para disfrutar*. (<https://aperez4.blogspot.com/2014/12/calle-pitagoras.html>). Todos los derechos reservados [1998-2019] por Antonio Pérez Sanz © Copyright 1998-2019. "Cedidos los derechos del autor para su uso en este TFG".

III. ANEXO III: TABLAS DEL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Las tablas muestran los aspectos trabajados en las diferentes sesiones. Adaptado de *Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León, 142 de 25 de julio 2016.*

Tabla I

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas generales de todas las sesiones

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS. | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|---|---|---|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -Explicación de forma oral y por escrito de los procesos de resolución de problemas y de los resultados obtenidos. - Planteamiento de pequeñas investigaciones en contextos numéricos, geométricos y funcionales. - Utilización de algoritmos estándar en los contextos de resolución de problemas y valoración de otras posibilidades de resolución. -Utilización de los procedimientos matemáticos estudiados para resolver problemas en situaciones reales. - Disposición para desarrollar aprendizajes autónomos y confianza en sus propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. - Interés y curiosidad por el aprendizaje y utilización de las Matemáticas. - Participación y colaboración activa en el trabajo en equipo y el aprendizaje organizado a partir de la investigación sobre situaciones reales. | 2.Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. 8.Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. 9.Desarrollar estrategias matemáticas y utilizar un lenguaje correcto, con el vocabulario específico de las matemáticas, en las situaciones con contenido matemático y en la resolución de problemas. 10.Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo para situaciones similares futuras. 11. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas y estrategias para el cálculo, para conocer | 2.1. Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas o en contextos de la realidad. 8.1. Desarrolla y muestra actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 9.2. Se inicia en el planteamiento de preguntas y en la búsqueda de respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas. 10.3. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los | X | X | X | X | X | X | X |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>Respeto por el trabajo de los demás. - Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje para obtener información, realizar cálculos numéricos, resolver problemas y presentar resultados.</p> | <p>los principios matemáticos y resolver problemas.</p> <p>12.Utilizar los medios tecnológicos de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos.</p> | <p>procesos desarrollados, valorando las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares, etc.</p> <p>11.1. Se inicia en la utilización de herramientas tecnológicas para la realización de cálculos numéricos, para aprender y para resolver problemas.</p> <p>12.1. Realiza un proyecto, elabora y presenta un informe creando documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido...), buscando, analizando y seleccionando la información relevante, utilizando la herramienta tecnológica adecuada y compartiéndolo con sus compañeros.</p> | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Tabla II

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 1

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 3: MEDIDA | | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|--|--|---|---|--------------|---|---|---|---|---|--|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Operaciones con medidas temporales | 4.Conocerlas unidades de medida del tiempo y sus relaciones, utilizándolas para resolver problemas de la vida diaria | 4.1. Conoce y aplica las unidades de tiempo del sistema | | X | X | X | | X | X | |

Tabla III

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 2

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 4: GEOMETRÍA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|---|--|--|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Área de los polígonos. | 5.Plantear, identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando los conocimientos geométricos trabajados, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas. | 5.3. Resuelve problemas geométricos que impliquen dominio de los contenidos trabajados, utilizando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos), creando conjeturas, construyendo, argumentando, y tomando decisiones, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia de su utilización. | X | X | | X | X | | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES BLOQUE 2: EL MUNDO EN QUE VIVIMOS | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Las capas de la Tierra: Atmósfera, Hidrosfera y Geosfera. | 2.Identificar las capas de la Tierra según su estructura ya sea interna o externa y conocer las causas de las catástrofes naturales que se generan en ellas. | 2.1. Identifica, nombra y describe las capas de la Tierra | X | | X | X | X | | X |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES: BLOQUE 4: LAS HUELLAS DEL TIEMPO | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| La Monarquía Hispánica en la Edad Moderna. El reinado de los Reyes Católicos: la unión dinástica, | 3.Describir el reinado de los Reyes Católicos, definiéndolo como una etapa de transición entre la Edad Media y la Edad Moderna | 3.1. Describe los hechos más destacados del reinado de los Reyes Católicos. | X | | X | X | X | | X |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| la conquista de Granada, la expulsión de los judíos, el descubrimiento de América. | | 3.2. Explica las causas que motivaron las grandes expediciones marítimas. 3.3. Analiza las repercusiones del descubrimiento de América. | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Tabla IV

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 3

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 2: NÚMEROS | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|---|---|---|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Los números ordinales. | 2. Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana. | 2.1. Utiliza los números ordinales en contextos reales. | X | X | | X | | | X |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE: MATEMÁTICAS BLOQUE 3: MEDIDA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Medida del tiempo | 4. Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones, utilizándolas para resolver problemas de la vida diaria. | 4.1. Conoce y aplica las unidades de tiempo | X | X | | X | X | | X |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE: SEGUNDA LENGUA EXTRANJERA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS COMUNES A TODOS LOS BLOQUES: días de la semana | | | | | | | | | |
| BLOQUE 3. COMPRENSIÓN DE TEXTOS ESCRITOS | | | | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| - Inferencia de significados a partir de la comprensión de | 1. Conocer y saber aplicar las estrategias básicas más adecuadas para la comprensión del sentido | - Comprende palabras, expresiones y estructuras | X | | X | X | X | X | X |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| elementos lingüísticos y paralingüísticos. - Formulación de hipótesis sobre contenido y contexto. | general, la información esencial o los puntos principales del texto. | trabajadas en textos escritos sencillos en diferentes soportes (cuentos, historias y comics muy sencillos). | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

Tabla V

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 4

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 2: NÚMEROS | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|--|--|--|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Operaciones. Cálculo. Problemas. - Resolución de problemas con números enteros, fracciones y decimales. | 4.Utilizar los números naturales, decimales y fraccionarios para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana. | 4.1. Utiliza diferentes tipos de números en contextos reales, estableciendo equivalencias entre ellos, identificándolos y utilizándolos como operadores en la interpretación y la resolución de problemas. 4.3. Presenta buena disposición a trabajar el cálculo en general y los problemas de forma individual y en grupo. | X | X | | X | X | | X |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 4: GEOMETRÍA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Figuras planas - El polígono: elementos y clasificación. - Los segmentos. | 2.Conocer las figuras planas: triángulos, cuadriláteros y paralelogramos, círculo y circunferencia. | 2.1. Distingue los polígonos y sus clases: Cuadriláteros y paralelogramos. | | X | | X | X | | |

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA: EDUCACIÓN PLÁSTICA. BLOQUE 1: EDUCACIÓN AUDIOVISUAL | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|--|---|--|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -Las obras plásticas y visuales presentes en el entorno. | 1.Aproximarse a la lectura, análisis e interpretación de la fotografía y el cine comprendiendo de manera crítica su significado y función social. | 1.1. Reconoce el cine como expresión artística y comenta el proceso empleado | | | | X | X | X | X |

Tabla VI

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 5

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 2: NÚMEROS | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|--|--|---|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Operaciones. Problemas. - Resolución de problemas con números enteros, | 7.Conocer, utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones de la vida cotidiana. | 7.1. Emplea y automatiza algoritmos estándar de suma y resta. | | X | | X | X | X | X |

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA: EDUCACIÓN MUSICAL. BLOQUE 1. ESCUCHA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|--|--|--|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -Escucha activa y comentarios de músicas de distintos estilos y culturas, del pasado y del presente, usadas en diferentes contextos. -Conocimiento y práctica de las normas de comportamiento en audiciones y representaciones. | 2.Escuchar y analizar la organización de obras musicales sencillas, tanto vocales como instrumentales, y describir correctamente de manera oral y escrita las diferentes formas musicales. | 2.2. Se interesa por descubrir obras musicales de diferentes características y épocas. | X | | | X | X | X | X |

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA: EDUCACIÓN MUSICAL. BLOQUE 2: LA INTERPRETACIÓN MUSICAL. | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|---|---|--|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| <p>-Creación e improvisación de canciones.</p> <p>-La voz y los instrumentos. Higiene y hábitos en la interpretación y la postura corporal.</p> <p>-Lenguaje musical aplicado a la interpretación de canciones y piezas instrumentales.</p> | <p>2. Interpretar solo o en grupo, mediante la voz o instrumentos, utilizando el lenguaje musical, composiciones sencillas que contengan procedimientos musicales de repetición, variación y contraste, asumiendo la responsabilidad en la interpretación en grupo y respetando, a la persona que asume la dirección.</p> | <p>2.4. Interpreta piezas vocales e instrumentales de diferentes épocas, estilos y culturas para distintos agrupamientos con y sin acompañamiento.</p> <p>2.5. Conoce e interpreta canciones de distintos lugares, épocas y estilos, valorando su aportación al enriquecimiento personal, social y cultural.</p> | X | | | X | X | X | X |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA. BLOQUE 5: EDUCACIÓN LITERARIA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| <p>-Memorización y recitado de poemas, canciones con la entonación y ritmo apropiados.</p> | <p>7. Reproducir de memoria poemas, canciones sencillas con entonación y ritmo adecuado.</p> <p>10. Identificar algunos recursos métricos y retóricos de los poemas.</p> | <p>7.1. Memoriza y recita textos orales en prosa o en verso con la entonación y musicalidad apropiadas.</p> <p>10.1. Distingue los siguientes recursos métricos propios de los poemas: versos, estrofas, rima y ritmo.</p> | X | | | X | X | X | X |

Tabla VII

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 6

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 2: NÚMEROS | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|---|--|--|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Operaciones. - Suma. Problemas. - Resolución de problemas con números enteros, | 8. Formular y resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas. | 8.1. Resuelve problemas que impliquen el dominio de los contenidos trabajados, empleando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de ejemplos contrarios), creando conjeturas, construyendo, argumentando y tomando decisiones, valorando las consecuencias y la conveniencia de su uso. | | X | | X | X | | X |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 4: GEOMETRÍA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Figuras planas - Área de los polígonos. - Ejes de simetría. Problemas relacionados con la geometría. | 3. Comprender el método de cálculo de la área de un paralelogramo, triángulo, trapecio y rombo. Calcular el área de figuras planas. 5. Plantear, identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando los conocimientos geométricos trabajados, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el | 3.1. Halla el área de paralelogramos sencillos, del triángulo y de un polígono regular y utiliza las unidades correctas. 5.3. Resuelve problemas geométricos que impliquen dominio de los contenidos trabajados, utilizando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos), creando conjeturas, construyendo, argumentando, y tomando decisiones, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia de su utilización. | X | X | | X | X | X | X |

| | | | | | | | | | |
|--|---|--|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | proceso aplicado para la resolución de problemas. | | | | | | | | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE CIENCIAS NATURALES: BLOQUE 3: LOS SERES VIVOS | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -Los otros reinos. -Las relaciones entre los seres vivos. Cadenas alimentarias. Especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas. | 2.Conocer diferentes niveles de clasificación de los seres vivos, atendiendo a sus características y tipos. | 2.1. Observa e identifica las características y clasifica los seres vivos: reino animal, reino de las plantas, reino de los hongos y otros reinos. 2.2. Identifica las características de los seres vivos de los otros reinos | X | | | X | X | X | X |

Tabla VIII

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 7

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 2: NÚMEROS | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Números naturales. Operaciones. - Potencias como producto de factores iguales. - Cuadrados y cubos. Potencias en base 10. - Suma, resta. | 5. Operar con los números teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones, aplicando las propiedades de las mismas, las estrategias personales y los diferentes procedimientos que se utilizan según la naturaleza del cálculo que se ha de realizar (algoritmos escritos, cálculo mental, tanteo, estimación, calculadora), decidiendo sobre el uso más adecuado. 7. Conocer, utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y | 5.1. Realiza operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con números naturales y decimales. 5.2. Calcula cuadrados, cubos y potencias de base 10. 7.1. Emplea y automatiza algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas. | | X | | X | | X | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones de la vida cotidiana. | | | | | | | | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 4: GEOMETRÍA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| La situación en el plano y en el espacio. Problemas relacionados con la geometría. | 5. Plantear, identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando los conocimientos geométricos trabajados, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas. | 5.1. Participa en el trabajo en equipo y es organizado en el trabajo y en el aprendizaje. 5.2. Comprende y describe situaciones de la vida cotidiana, e interpreta y elabora representaciones espaciales (planos, croquis de itinerarios, maquetas...), utilizando las nociones geométricas básicas (situación, movimiento, paralelismo, perpendicularidad, escala, simetría, perímetro, superficie). | | X | | X | X | X | X |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA. BLOQUE 4: CONOCIMIENTO DE LA LENGUA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -Vocabulario: El diccionario. Sinónimos. Antónimos. Palabras homófonas. Palabras polisémicas. Palabras primitivas y derivadas. Los prefijos y sufijos. | 3. Adquirir conocimientos básicos de vocabulario: sinónimos y antónimos de las palabras, palabras polisémicas, homófonas, primitivas y derivadas, palabras compuestas, gentilicios, onomatopeyas. | 3.2. Conoce el significado de polisemia y reconoce palabras polisémicas de uso cotidiano. 5.2. Aplica correctamente las normas ortográficas de las palabras que se escriben con b, con v. | X | | | X | X | X | X |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|----------|----------|----------|----------|---------------------|----------|----------|
| Palabras compuestas. Familia de palabras. -Ortografía: Normas ortográficas: palabras con b, con v. | 5. Aplicar las reglas ortográficas trabajadas con corrección en los textos escritos, así como las reglas de acentuación y puntuación. | | | | | | | | | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES | | | | | | | | COMPETENCIAS | | |
| BLOQUE 3: VIVIR EN SOCIEDAD | | | | | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | DE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -La organización social, política y territorial del Estado español. | 2. Identificar las Instituciones Políticas que se derivan de la Constitución y las funciones de las administraciones reconociendo la contribución al funcionamiento de la sociedad. | | 2.1. Identifica las principales instituciones del Estado español y describe sus funciones y su organización. 2.2. Nombra las estructuras básicas de gobierno y la separación de poderes del Estado (legislativo, ejecutivo y judicial). 2.3. Reconoce el Estatuto de Autonomía de Castilla y León como la norma más importante de la Comunidad. | X | | X | X | X | X | X |

Tabla IX

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 8

| | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|--|----------|----------|----------|----------|---------------------|----------|----------|
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: | | | | | | | | COMPETENCIAS | | |
| BLOQUE 2: NÚMEROS | | | | | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | DE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -Números naturales | 1. Leer, escribir y ordenar, utilizando razonamientos | | 1.2. Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números | X | X | | X | X | | X |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---------------------|---|---|---|---|---|---|--|
| -Fracciones. Concepto de fracción como relación entre las partes y el todo. Comparación de fracciones. - Fracciones propias e impropias. El número mixto. - Fracciones decimales. Operaciones. | apropiados, distintos tipos de números (naturales, fracciones y decimales hasta las milésimas). 2. Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana. 4. Utilizar los números naturales, decimales y fraccionarios para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana. | (naturales hasta 6 cifras, decimales hasta la milésima y fracciones) utilizando razonamientos apropiados e interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras. 2.2. Ordena números naturales, decimales y fracciones básicas por comparación, representación en la recta numérica y transformación de unos en otros. 4.1. Utiliza diferentes tipos de números en contextos reales, estableciendo equivalencias entre ellos, identificándolos y utilizándolos como operadores en la interpretación y la resolución de problemas. 4.2. Estima y comprueba resultados mediante diferentes estrategias. | | | | | | | | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 3: MEDIDAS | | | COMPETENCIAS | | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Medida del tiempo - Unidades y sus relaciones. | 4. Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones, utilizándolas para resolver problemas de la vida diaria. | 4.1. Conoce y aplica las unidades de tiempo del sistema sexagesimal y sus relaciones. | | X | | X | X | X | X | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 4: GEOMETRÍA | | | COMPETENCIAS | | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Problemas relacionados con la geometría. | 5. Plantear, identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando los conocimientos | 5.3. Resuelve problemas geométricos que impliquen dominio de los contenidos trabajados, utilizando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las | | X | | X | X | X | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | geométricos trabajados, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas. | relaciones, uso de contraejemplos), creando conjeturas, construyendo, argumentando, y tomando decisiones, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia de su utilización. | | | | | | | | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE VALORES SOCIALES Y CÍVICOS: BLOQUE 2: LA COMPRENSIÓN Y EL RESPETO EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES | | | COMPETENCIAS | | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| - La empatía. El respeto hacia la persona que habla. La escucha atenta. El proceso de comunicación. - Los grupos sociales. | 4. Establecer relaciones interpersonales positivas empleando habilidades sociales, creando, desarrollando y fortaleciendo los sentimientos implícitos en las relaciones de grupo. | 4.2. Utiliza diferentes habilidades sociales. 4.3. Sabe contribuir a la cohesión de los grupos sociales a los que pertenece. | X | | | X | X | X | X | |

Tabla X

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 9

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 2: NÚMEROS | | | COMPETENCIAS | | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| - Análisis y comprensión de los enunciados, planificación de estrategias de resolución y | 8. Formular y resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la | 8.1. Resuelve problemas que impliquen el dominio de los contenidos trabajados, empleando estrategias heurísticas, de razonamiento | X | X | | X | X | X | X | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| estimación de los resultados obtenidos. | realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas. | (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de ejemplos contrarios), creando conjeturas, construyendo, argumentando y tomando decisiones, valorando las consecuencias y la conveniencia de su uso. | | | | | | | | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD | | | COMPETENCIAS | | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tratamiento de la información - Términos estadísticos: media aritmética Azar y probabilidad - Iniciación intuitiva de la probabilidad de un suceso. | 2. Conocer sencillos parámetros estadísticos: frecuencia absoluta, media y moda. 3. Identificar situaciones de la vida diaria en la que se dan sucesos, imposibles, posibles o seguros, valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas. | 2.2. Aplica a situaciones familiares las medidas de centralización: media aritmética. 3.1. Identifica situaciones sencillas de carácter aleatorio, distinguiendo entre sucesos seguros, posibles o imposibles. 3.2. Expresa la probabilidad de un suceso y la expresa utilizando una fracción | X | X | | X | X | X | X | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE VALORES SOCIALES Y CÍVICOS: BLOQUE 1: LA IDENTIDAD Y LA DIGNIDAD DE LA PERSONA | | | COMPETENCIAS | | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| - La reestructuración cognitiva y la resiliencia. Expresar sentimientos y emociones. Afrontar los fracasos. Respeto y aceptación de las ideas de los demás. - La resolución pacífica de conflictos. La | 2. Estructurar un pensamiento efectivo e independiente empleando las emociones de forma positiva y expresándolo sin temores. 3. Desarrollar la autonomía y la capacidad de | 2.4. Aplica el autocontrol a la toma de decisiones, la negociación y la resolución de conflictos. 2.5. Realiza un adecuado reconocimiento e identificación de sus emociones. 2.6. Expresa sus sentimientos, necesidades y derechos a la vez que | X | | | X | X | X | X | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| convivencia. El diálogo. El sector público y el sector privado. | emprendimiento para conseguir logros personales responsabilizándose del bien común. | respeto los de los demás en las actividades cooperativas. 3.1. Participa en la solución de los problemas escolares con seguridad y motivación. 3.4. Define y formula claramente problemas de convivencia. | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

Tabla XI

Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias asociadas de la sesión 10

| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 4: GEOMETRÍA | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
|--|--|--|--------------|---|---|---|---|---|---|
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| La situación en el plano y en el espacio. - Traslación y giro. Problemas relacionados con la geometría. | 5.Plantear, identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando los conocimientos geométricos trabajados, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas. | 5.3. Resuelve problemas geométricos que impliquen dominio de los contenidos trabajados, utilizando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos), creando conjeturas, construyendo, argumentando, y tomando decisiones, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia de su utilización. | | X | | X | X | X | X |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE MATEMÁTICAS: BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD | | | COMPETENCIAS | | | | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tratamiento de la información. Azar y probabilidad - Carácter aleatorio de | 3.Identificar situaciones de la vida diaria en la que se dan sucesos, imposibles, posibles o seguros, valorando la utilidad de los | 3.1. Identifica situaciones sencillas de carácter aleatorio, distinguiendo entre sucesos seguros, posibles o imposibles. | X | X | | X | X | X | X |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|----|---|---|---|--------------|---|---|---|
| algunas experiencias. - Iniciación intuitiva de la probabilidad de un suceso. | conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas. | 3.2. Expresa la probabilidad de un suceso y la expresa utilizando una fracción. | | | | | | | | | |
| 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA. ÁREA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA: EDUCACIÓN PLÁSTICA. BLOQUE 2: EXPRESIÓN ARTÍSTICA. | | | | | | | | COMPETENCIAS | | | |
| CONTENIDOS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | DE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | DE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -El volumen en el plano. Análisis de las formas de representación según el punto de vista o la situación en el espacio. | 4.Imaginar, dibujar y elaborar obras tridimensionales con diferentes materiales, recursos y técnicas | | 4.1. Confecciona obras tridimensionales con diferentes materiales planificando el proceso y eligiendo la solución más adecuada a sus propósitos en su producción final. | | | X | | X | X | X | X |

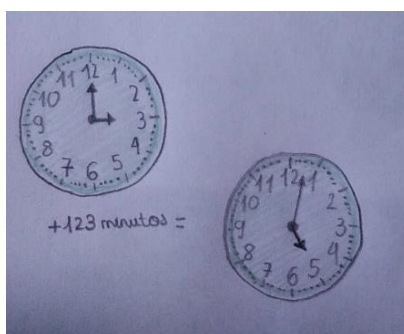
IV. ANEXO IV: IMÁGENES, EXPLICACIONES, SOLUCIONES DE LOS PUZLES DE LAS DIFERENTES SESIONES Y NEARPOD

SESIÓN 1 [\(volver\)](#)

Puzle nº 1: ¿Es que el tiempo se suma? → La solución se puede ver en la figura III. Lo que se les muestra a los alumnos es la imagen del primer reloj más la suma de los minutos, ellos deben dibujar la solución del segundo reloj.

Figura III

Desarrollo y solución del puzle nº 1

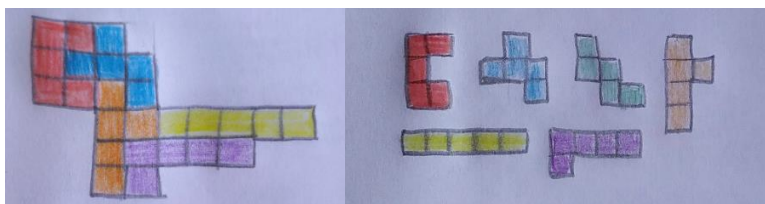


Nota. La imagen muestra el primer reloj más la suma en minutos que es lo que se les entrega a los alumnos. Después ellos deben dibujar la solución, tal como se muestra en el reloj 2. Elaboración propia.

Puzle nº 2: Tetris → La solución se puede ver en la figura IV. Lo que se les muestra a los alumnos es la cuadrícula, pero blanca. Ellos, con las piezas de la derecha que están sueltas, deben rellenar la cuadrícula para que quede como aquí se muestra. Por lo tanto, la pieza que sobra es la verde.

Figura IV

Desarrollo y solución del puzle nº 2

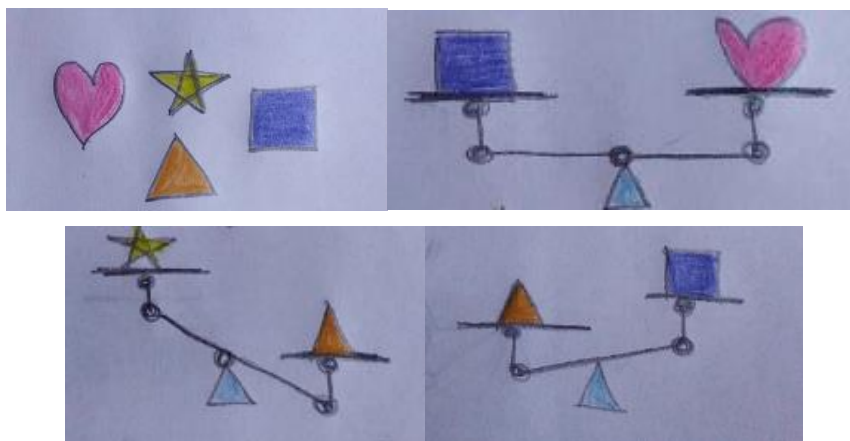


Nota. La imagen muestra la cuadrícula y las piezas. Los alumnos deben ir rellenando la cuadrícula que en su inicio estaría vacía (blanca) para llegar a la solución. Elaboración propia.

Puzle nº 3: Las balanzas → La solución se puede ver en la figura V. Es lo que les mostraría a los alumnos y ellos deben hacer comparaciones y suposiciones. La respuesta es el triángulo.

Figura V

Desarrollo y solución del puzle nº 3



Nota. Las imágenes muestran lo que se les daría a los alumnos dibujado y a partir de ahí, deben sacar la solución de las comparaciones de masa. De aquí deducimos que la forma que pesa más es el triángulo. Elaboración propia.

Puzle nº4: *La suerte está echada* → Solución: 1/6. No importa cuantas veces salga el mismo número. Lo que nos preguntan es la probabilidad de que salga un 3 en un turno, eso ya nos lo decía el enunciado. Esta probabilidad es siempre de 1/6.

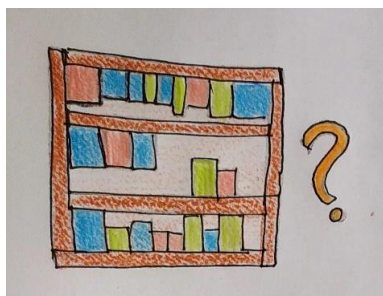
Puzle nº 5: *Adivinanza para comenzar* → Solución: 5 minutos. Tardarán el mismo tiempo, da igual el número de máquinas si hay el mismo número de artículos.

SESIÓN 2 (volver)

Puzle nº 6: *¡La estantería camina boca abajo!* → La solución al puzle está en la frase de saber que es como si la estantería estuviese en el suelo. Por lo tanto, en esta lógica del mundo de Alicia, si está en el suelo, no hace falta pegar ningún libro. Las respuestas de Ciencias Sociales deben buscarlas por internet de forma segura. Está claro que las personas del Polo Sur no caminan de cabeza. A los alumnos se les añade la figura VI:

Figura VI

Imagen que iría con el puzle nº 6



Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los alumnos dibujado. Elaboración propia.

Puzle nº 7: *¡Todo esto es un lío!* → La solución al puzle es de lógica. Para poder encender todo lo que Alicia quiere, tenemos que encender en primer lugar la cerilla.

Puzle nº 8: *El frasco del Señor Picaporte* → Los niños deben girar la botella, ya que será de forma manipulativa. La línea diagonal deben dibujarla de la forma que se muestra en la figura VII. Si se dan cuenta son 2/5 del recipiente.

Figura VII

Desarrollo y solución del puzle nº 8

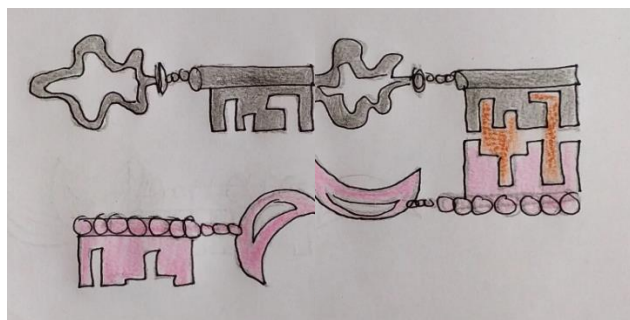


Nota. La imagen muestra, en primer lugar, lo que se les daría a los alumnos dibujado con el enunciado de la pregunta. También les daríamos de forma manipulativa la botella. Al lado de la segunda botella en perspectiva podemos observar la solución al puzle. Elaboración propia.

Puzle nº 9: Impasable → Los niños deben mover las llaves hasta descubrir que, al juntarlas de determinada forma, como se muestra en la figura VIII, el número oculto es el 47.

Figura VIII

Desarrollo y solución del puzle nº 9



Nota. Las imágenes muestran, en primer lugar, el ejemplo de las llaves que se les daría a los alumnos de forma manipulativa. Al lado, como debemos colocarlas para encontrar el número que buscamos. Elaboración propia.

Puzle nº 10: ¡Tierra a la vista! → La solución está en la frase clave de que el tucán es como un barco. Por lo tanto, nunca se va a ahogar, puesto que flota y sube con la manera, de este modo el nivel del agua no cambia para él. La pregunta de Ciencias Sociales deben investigarla.

SESIÓN 3 [\(volver\)](#)

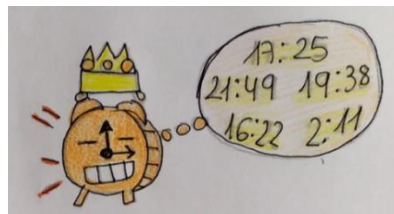
Puzle nº 11: Las carreras en el mar → La solución es la siguiente: 1º Pájaro. 2º Alicia. 3º Langosta. 4º Pez.

Puzle nº 12: Pregunta de Tweedledum y Tweedledee → La clave esta es la frase de que a los hermanos les gusta mucho las palabras en francés. La solución es una palabra sencilla en francés: photo, que es foto en español.

Puzle nº 13: El sueño que manda el reloj del rey → La solución es las 17:25, pues es la única hora en la que no se superponen las agujas del reloj. La figura IX que se les muestra a los niños es la siguiente:

Figura IX

Desarrollo y solución del puzle nº 13



Nota. La imagen muestra el dibujo que se le daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 14: Los días de la madre ostra → *La solución es viernes. Lo mejor para resolverlo es ir por partes. Dos días después de ayer es domingo, así que mañana ha de ser domingo. Por lo tanto, hoy es sábado. Dos días antes de mañana es por tanto lo mismo que dos días antes del domingo, es decir, viernes.*

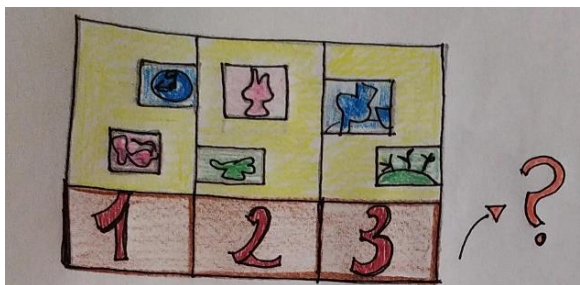
Puzle nº 15: El zampastras → *La solución es la propia morsa. ¡tendría mucha hambre que se comió las ostras que tenía reservadas para otro día! Si analizamos las respuestas por orden, vemos que ningún sospechoso miente, por consiguiente, es la propia morsa que acusa a los demás la mentirosa.*

SESIÓN 4 [\(volver\)](#)

Puzle nº 16: El arte de las casas de los conejos → *La solución es 2 millones de euros. En lo que hay que fijarse es en la disposición de los cuadros. Ellos hacen el número en la pared. Se puede observar pintado de amarillo en la figura X. Para pintar los cuadros de los pintores famosos, pueden buscar en la web información.*

Figura X

Desarrollo y solución del puzle nº 16



Nota. La imagen muestra el dibujo que se le daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 17: Si yo fuera conejo... → La solución es 2 años de conejo. Con los datos que nos dan, descubrimos que, entre año y año humano, pasan 6 años de conejo. Por lo tanto, si sabemos que 4 años de conejo son 39 años humanos, 2 años menos de conejo, serían dos veces retarle 6 años humanos, es decir, 12 años menos: 27.

Puzle nº 18: ¡Un monstruo! → La solución es el propio cielo. Un monstruo con las garras que está pintado de negro. Hay que prestar mucha atención. El ojo es la luna y si disponemos el dibujo de forma vertical y lo giramos podemos ver como se forma la cara del monstruo hasta las garras. Aquí está la figura XI:

Figura XI

Desarrollo y solución del puzle nº 18



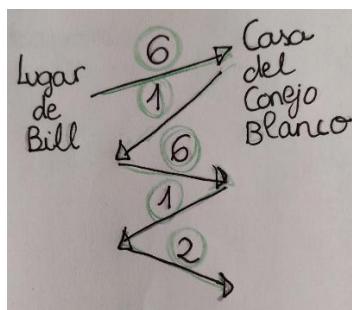
Nota. La imagen muestra el dibujo que se le daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 19: Un lagartijo con escalera → La solución es 5 horas. Mediante el dibujo de la figura XII puede entenderse mejor. Se sale del lugar de Bill y se va hacia la

casa del conejo. Mediante las flechas se pueden observar los viajes que hay que hacer y el número de objetos que lleva Bill en cada uno.

Figura XII

Desarrollo y solución del puzle nº 19

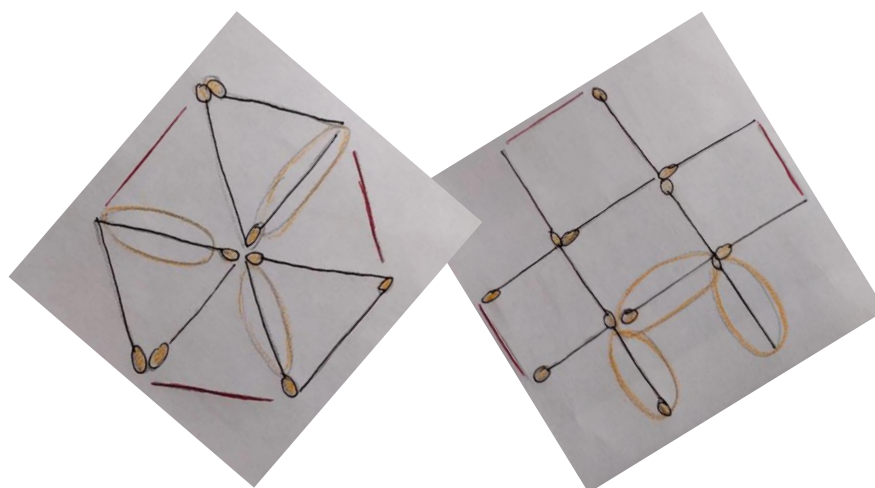


Nota. La imagen muestra la solución detallada del puzle. Elaboración propia.

Puzle nº 20: Hay que quemar la casa → La solución la podemos ver en la figura XIII. Las cerillas rodeadas de naranja son las que ellos tendrían que quitar para ponerlas en la posición donde se encuentran las líneas de rojo. Las figuras iniciales que les presentaríamos son las que se pueden ver en la imagen, sin las líneas rojas. Como será manipulativo se pondrán las figuras giradas para aumentar la dificultad, en realidad, si los niños se dan cuenta para ver mejor el polígono, solo tienen que girarlo.

Figura XIII

Desarrollo y solución del puzle nº 20



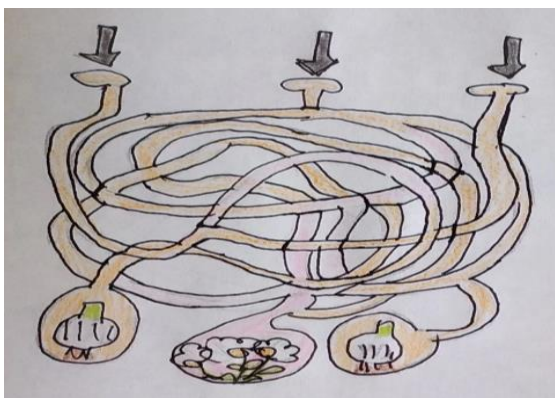
Nota. La imagen muestra la solución detallada del puzle. Elaboración propia.

SESIÓN 5 [\(volver\)](#)

Puzle nº 21: ¿A qué huele? → La solución consiste en ponerle los tapones a la propia Alicia en la nariz para que no pueda oler. Tenemos que buscar una solución ingeniosa. Si prestamos atención en la figura XIV, el laberinto no llega a ningún sitio porque siempre encontramos alguna barrera o camino cortado. Sea lo que sea lo que huelga debemos ponerle los tapones a la propia Alicia. Del laberinto no salen olores, por consiguiente, no ponemos tapones.

Figura XIV

Desarrollo y solución del puzle nº 21

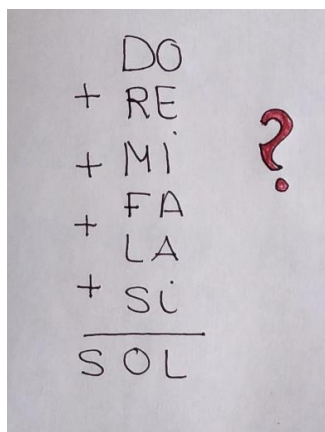


Nota. La imagen muestra el dibujo que se le daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 22: Danos el tono lirio → Una de las posibles soluciones es: E:0, F:1, S:2, M:3, R:4, L:5, A:6, O:7, I:8, D:9. La suma queda de esta forma: $97+40+38+16+56+28=275$. Otras soluciones son válidas siempre que del resultado correcto y tenga coherencia. La figura XV es la que deben utilizar:

Figura XV

Desarrollo y solución del puzle nº 22

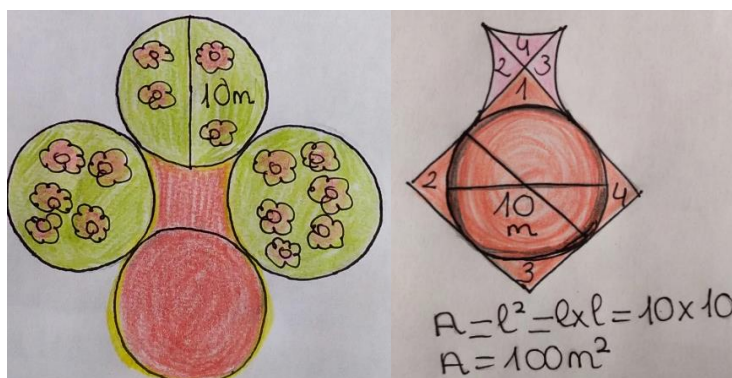


Nota. La imagen muestra el dibujo que se le daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 23: La fiesta del jardín → La solución se puede observar en el dibujo. Si nos fijamos en la figura XVI las zonas en rojo con el círculo forman un cuadrado. El lado de ese cuadrado es el diámetro del círculo.

Figura XVI

Desarrollo y solución del puzle nº 23



Nota. La imagen muestra el dibujo que se le daría a los niños. Al lado, la solución de este. Elaboración propia.

A continuación, añado la letra de la canción:

Figura XVII

Letra de la canción “La fiesta del jardín”

Es la fiesta del jardín por las tardes
 Cuando el sol comienza a declinar
 Y las flores que son perezosas
 No se pueden despertar

Los narcisos visten siempre de gala
 Las violetas vienen de postín
 Lirios tigre y dientes de león
 Vienen juntos al jardín

Las orugas y langostas siempre vienen a reñir
 Y las dulces margaritas sólo piensan en dormir

Nos enseñan cosas bellas las flores
 De romances saben un sinfín
 Hay idilios y se habla de amores
 En la fiesta del jardín

Nos enseñan cosas bellas las flores
 De romances saben un sinfín
 Hay idilios y se habla de amores
 En la fiesta del jardín

Nota. La imagen nos enseña la letra de la canción “La fiesta del jardín” de Alicia en el País de las Maravillas, la versión en español. Elaboración propia.

Puzle nº 24: Tú cállate rosita → *La solución puede verse en la figura XVIII: Un delfín dibujado encima de la cara de la rosa del jardín del País de las Maravillas.*

Figura XVIII

Desarrollo y solución del puzle nº 24

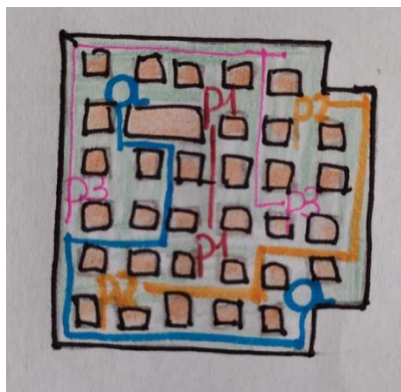


Nota. La imagen muestra el dibujo que se le daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 25: No queremos hierba aquí → *La solución puede verse en las rutas del laberinto de a continuación de la figura XIX. Lo que se les da a los niños es el mismo laberinto, pero sin las rutas pintadas de colores. A es Alicia y P1, P2 y P3 son las tres mariposas pancakes.*

Figura XIX

Desarrollo y solución del puzle nº 25



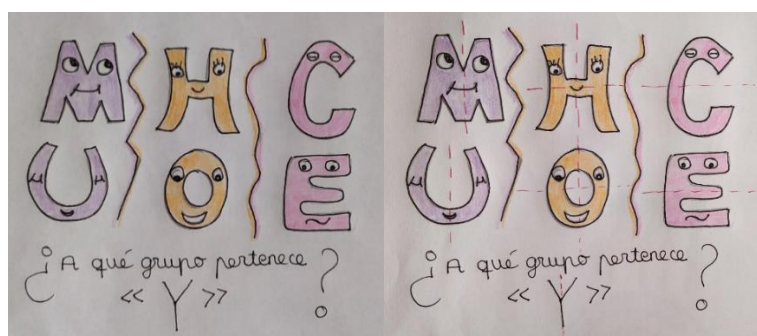
Nota. La imagen muestra la solución final del puzle. Elaboración propia.

SESIÓN 6 [\(volver\)](#)

Puzle nº 26: [Aeiouoeioa](#) → la solución es saber que las letras están clasificadas según los ejes de simetría. Por tanto, como Y tiene un eje de simetría vertical, va en la columna de M y U. Se muestra en la figura XX:

Figura XX

Desarrollo y solución del puzle nº 26

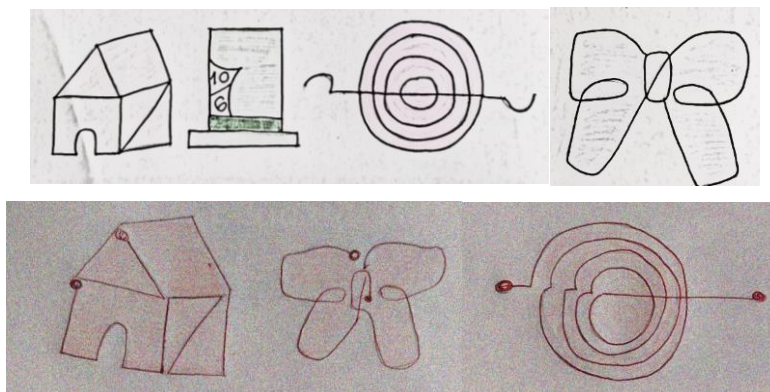


Nota. Las imágenes muestran lo que se les daría a los niños a la izquierda y, la solución final del puzle, a la derecha. Elaboración propia.

Puzle nº 27: [Las formas con el humo de la oruga](#) → El que no puede pintarse es el sombrero de copa. La solución la podemos ver más precisamente es la figura XXI:

Figura XXI

Desarrollo y solución del puzle nº 27

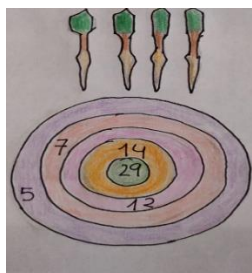


Nota. Las imágenes muestran lo que se les daría a los niños arriba y, la solución final del puzle, abajo. Elaboración propia.

Puzle nº 28: *En toda la diana de la oruga* → La solución es 7, 7, 7 y 29.

Figura XXII

Desarrollo y solución del puzle nº 28

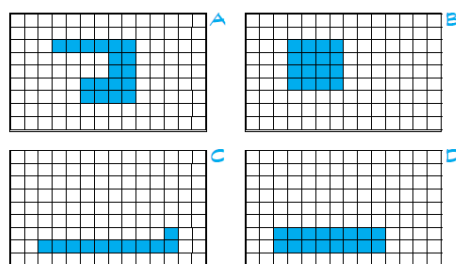


Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 29: *El hongo y las comparaciones* → La solución a las preguntas es la siguiente: ¿Cuál tiene mayor superficie?: A, ¿Cuál tiene menor superficie?: C, ¿Qué figuras tienen la misma superficie?: B y D. A continuación, muestro la figura XXIII, que es la que se les daría a los niños.

Figura XXIII

Desarrollo y solución del puzle nº 29

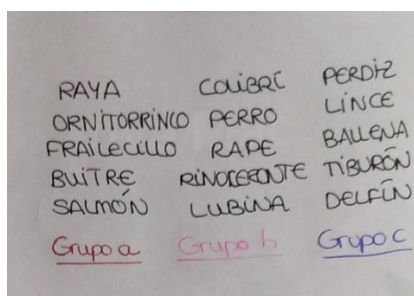


Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 30: ¡Una serpiente! → La hoja con los distintos animales que se les dan a los alumnos, aparece más adelante. La clave era agruparlos según el tipo de vertebrado que fuese. Mamíferos, peces o aves. Si hay algún animal que no conocen, lo pueden buscar. Por ejemplo, en el grupo A pueden poner a los mamíferos: ornitorrinco, perro, rinoceronte, linco, ballena y delfín; en el B a los peces: salmón, raya, rape, lubina y tiburón; y en el C a las aves: frailecillo, buitres, colibrí y perdiz. En la figura XXIV se enseña qué tendrían los alumnos:

Figura XXIV

Desarrollo y solución del puzle nº 30



Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Elaboración propia.

SESIÓN 7 [\(volver\)](#)

Puzle nº 31: Luces estropeadas → La solución es de lógica. Al cabo de 12 horas, como cuando Alicia quería reparar las farolas era de noche, será de día, por lo tanto, todas estarán apagadas. La respuesta es 0.

Puzle nº 32: Acertijo del gato nº 1 → El desarrollo se podrá observar en la figura XXV. Las figuras tienen los siguientes valores: corazón=0, cuadrado=6, triángulo=11, círculo= 7.

Figura XXV

Desarrollo del puzle nº 32

¿Cuál es el valor de cada figura?

$$4 + \text{círculo} = \text{triángulo}$$

$$\text{triángulo} - 5 = \text{cuadrado}$$

$$6 - \text{cuadrado} = \text{corazón}$$

$$\text{corazón} + 2 = 2$$

Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 33: Acertijo del gato nº 2 → Lo que se les da a los niños se podrá observar en la figura XXVI. Si ponemos el 2 como potencia, $6^2 - 35 = 1 \rightarrow 36 - 35 = 1$.

Figura XXVI

Desarrollo del puzle nº 33

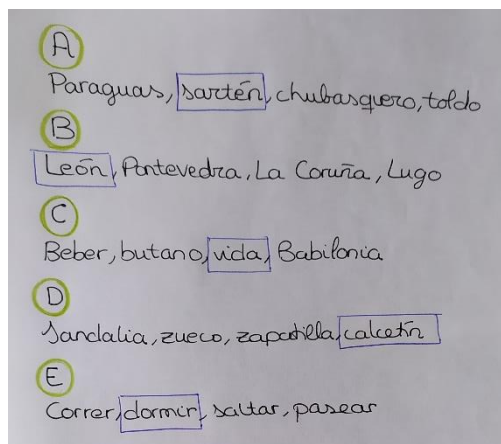
$$6^2 - 35 = 1$$

Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 34: Acertijo del gato nº 3 → Las palabras excluidas pueden verse en la figura XXVII. Los criterios son: A → sartén porque no sirve para la lluvia. B → león porque es la única provincia que no pertenece a Galicia. C → vida porque es la única palabra que se escribe con v. D → calcetín porque no es calzado y E → dormir porque es el único que no implica movimiento.

Figura XXVII

Desarrollo y solución del puzle nº 34

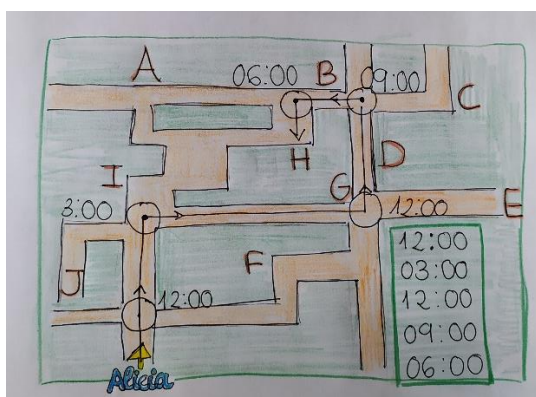


Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 35: A la casa del Sombrero → En la ruta del mapa se puede ver la solución. Las horas indicaban la dirección y el sentido por donde había que ir en el mapa. Siguiéndolas se llegaba al destino deseado: H. Se puede ver en la figura XXVIII:

Figura XXVIII

Desarrollo y solución del puzle nº 35



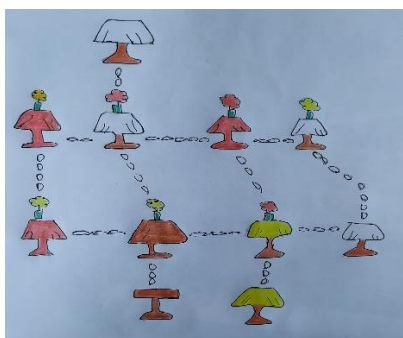
Nota. La imagen muestra la solución del puzle. Lo que se les daría a los niños es el mismo mapa, pero son ellos los que tienen que adivinar la ruta y la letra del destino que es la H. Elaboración propia.

SESIÓN 8 [\(volver\)](#)

Puzle nº 36: ¡No te sientes! → La imagen que se le da a los niños se puede ver en la figura XXIX. La solución es la mesa roja que se encuentra más arriba y más a la derecha, con la flor roja.

Figura XXIX

Desarrollo del puzle nº 36

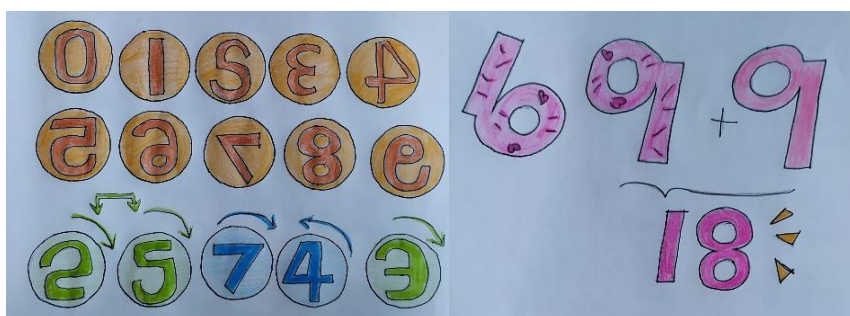


Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 37: Pastel de no cumpleaños → La solución de los platos podemos verla en la figura XXX. Los platos 0, 1 y 8 sirven sin girarlos. Los platos 6 y 9 no sirven y el resto sí, pero hay que girarlos o cambiarlos de lugar. En cuanto al pastel, la mejor forma de cortarlo es por la mitad, pero de forma horizontal, de esta forma si le damos la vuelta a la tarta, tenemos dos 9. $9+9=18$, que es el número más alto que podríamos obtener.

Figura XXX

Desarrollo y solución del puzle nº 37

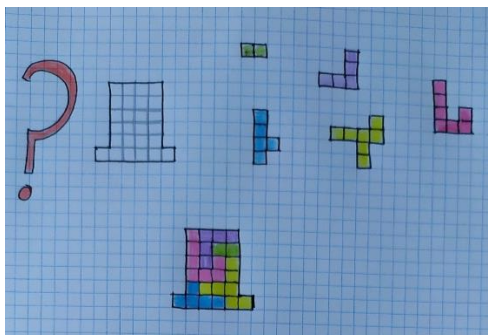


Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños y la solución del puzle abajo, en el primer caso y, al lado, en el segundo. Elaboración propia.

Puzle nº 38: El sombrero del Sombrero → En la figura XXXI se puede ver como se colocarían las piezas inspiradas en el tetris:

Figura XXXI

Desarrollo y solución del puzle nº 38

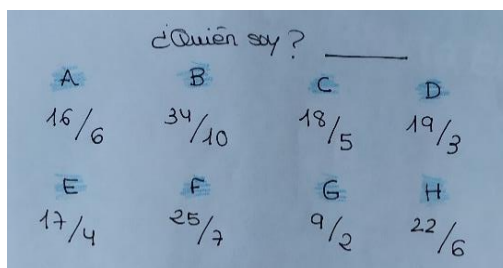


Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños y la solución del puzle abajo. Elaboración propia.

Puzle nº 39: Adivinanzas → La solución a la primera adivinanza es la letra m. La solución a esta adivinanza es $22/6$. Podemos ver en la figura XXXII las distintas opciones a elegir:

Figura XXXII

Desarrollo y solución del puzle nº 39

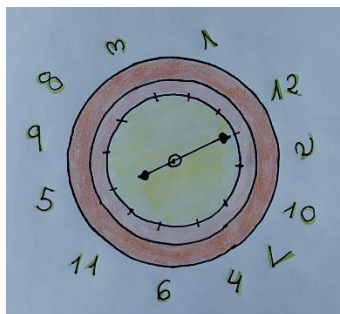


Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Elaboración propia.

Puzle nº 40: ¡El tiempo, la hora! ¿Qué hora es? → La figura XXXIII nos ayuda a entender la respuesta. Si se presta atención en lugar en el que apunta la manecilla pequeña, es fácil saber la respuesta. Eran las 6:00. Las manecillas forman una línea recta y como la manecilla pequeña está sobre el 6 y la grande sobre el 12, quiere decir que son las 6 en punto.

Figura XXXIII

Desarrollo y solución del puzle nº 40



Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Elaboración propia.

SESIÓN 9 [\(volver\)](#)

Puzle nº 41: Reparte pajaritos en las jaulas → La solución es la siguiente: tenías 50 pajaritos en 10 pájaros-jaulas. Eso son 500 pajaritos en total. Si repartes esos 500 pajaritos en 20 jaulas, evidentemente, el promedio es 25 pajaritos. La probabilidad es del 100 por 100. Es lógico porque la mitad de 50 pajaritos son 25.

Puzle nº 42: Acertijo del gato nº 4 → La solución es ninguna. Los pinos no dan bellotas.

Puzle nº 43: Acertijo del gato nº 5 → La solución a la primera adivinanza es todos. Todos los meses tienen 28 días. La solución a la segunda adivinanza es el ser humano. Cuando es un bebé gatea, después al crecer va erguido y cuando se hace mayor a veces necesita un bastón.

Puzle nº 44: Acertijo del gato nº 6 → La solución la podemos ver en la figura XXXIV. El niño al que le gusta el helado de fresa es Nicolás, el niño número 3.

Figura XXXIV

Desarrollo y solución del puzle nº 44

PISTAS

- El niño mayor lleva la camisa Negra
- Nicolás está al lado del chico al que le gusta el helado de menta.
- Gómez está en la cuarta posición.
- El helado favorito de Martínez es el chocolate.
- El niño más pequeño está al lado del niño que lleva la camisa Roja.
- Torres está en la tercera posición.
- El niño de 9 años está exactamente a la izquierda de Torres.
- Elías está al lado del niño de 9 años.
- En la segunda posición está el niño con la camisa Azul.
- A Daniel le gusta el helado de Menta.
- En la cuarta posición está el chico al que le gusta el helado de Vainilla.
- El niño de 7 años está en algún lugar entre el niño que usa la camisa Negra y el niño de 8 años, en ese orden.
- Nicolás está en la tercera posición.

Camisa : Azul, Negra, Roja, Verde
Nombre : Daniel, Joaquín, Elías, Nicolás
Apellido : Gómez, Martínez, Rodríguez, Torres
Helado : chocolate, fresa, menta, vainilla
Edad : 7, 8, 9, 10 años.

| | NIÑO 1 | NIÑO 2 | NIÑO 3 | NIÑO 4 |
|----------|-----------|-----------|---|----------|
| Camisa | Negra | Azul | Verde | Roja |
| Nombre | Elías | Daniel | Nicolás | Joaquín |
| Apellido | Martínez | Rodríguez | Torres | Gómez |
| Helado | Chocolate | Menta | Fresa | Vainilla |
| Edad | 10 años | 9 años | 7 años | 8 años |

Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Las pistas, la información de cada variable y a tabla, que ya está completada y muestra la solución. Ellos la tendrían vacía e intentarían completarla para saber que el niño del helado de fresa es Nicolás, el niño número 3. Elaboración propia.

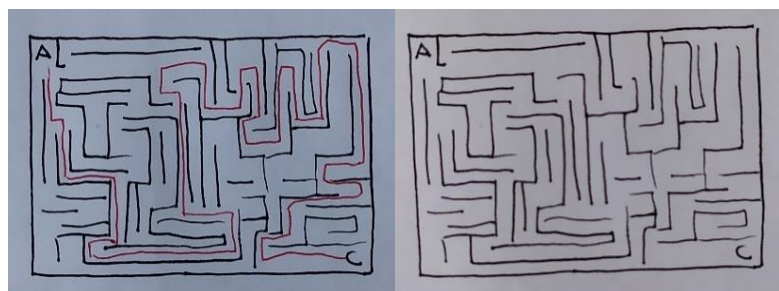
Puzle nº 45: Acertijo del gato nº 7 → La solución es darse la vuelta, es decir, girarse. Si el 8 se gira se convierte en un infinito y supera al número 9 con creces.

SESIÓN 10 (volver)

Puzle nº 46: El laberinto de la reina Roja → La solución se puede ver en la figura XXXV:

Figura XXXV

Desarrollo y solución del puzle nº 46



Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. Deben memorizar el recorrido y copiarlo en el laberinto que está vacío. Elaboración propia.

Puzle nº 47: Quién haya sido le cortaré la cabeza → *La solución es el gato de Cheshire. Esto lo sabemos porque se precipita a culpar al último sospechoso sin ni siquiera dejarle hablar, y, como sabemos, las declaraciones van por orden. Está culpando a otro para encubrir lo que ha hecho.*

Puzle nº 48: Reto de la reina 1 → *Los distintos ángulos los podemos ver en la figura XXXVI. La última es diferente al resto. Las primeras tres imágenes son la misma vista desde diferentes ángulos.*

Figura XXXVI

Desarrollo y solución del puzle nº 48



Nota. La imagen muestra lo que se les daría a los niños. La que no corresponde es la última abajo a la derecha. Elaboración propia.

Puzle nº 49: Reto de la reina 2 → *Es más fácil de lo que parece. Aunque parezca que tienes que tomar todas las cartas para llegar a la solución, no es así: las únicas cartas que importan son el comodín y los ases. Por lo tanto, si son 5 en total, 1 de ellas debe salir la última. La solución es 1/5 o lo que es lo mismo el 20 %.*

Puzle nº 50: Reto de la reina 3 → La solución de la colocación la podemos ver en la figura XXXVII:

Figura XXXVII

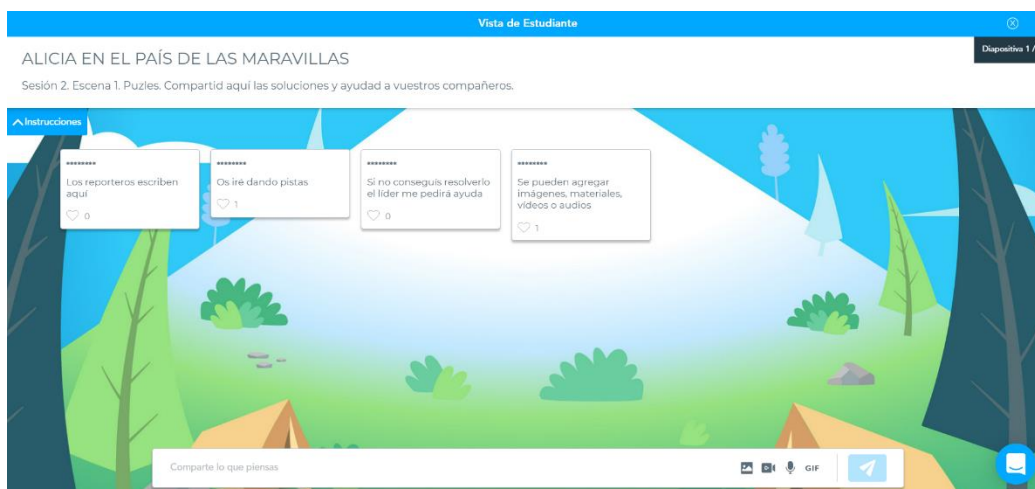
Desarrollo y solución del puzle nº 50



Nota. La imagen de arriba muestra lo que se les daría a los niños, junto con las pistas. La solución puede verse en la imagen de abajo. Elaboración propia.

Figura XXXVIII

Imagen de ejemplo de la dinámica de nearpod



Nota. La imagen muestra la interfaz de la vista previa de estudiante en la web educativa llamada *nearpod* que irían utilizando para escribir lo que piensan, las soluciones, ayudas, pistas, etc. Elaboración propia.

Nota. La tabla muestra los diferentes ítems que se tendrán en cuenta a la hora de evaluar de manera formativa. En cada sesión, cada grupo irá ganado puntos. El total de los puntos corresponderá a una nota determinada. Por ejemplo, si un grupo consigue 162 puntos, tendría un 10. La sesión de introducción y de conclusión no se evalúan. Elaboración propia.

Tabla XIII

Escala de valoración de autoevaluación

| AUTOEVALUACIÓN | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| Criterios evaluables. Nombre: _____ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| He escuchado atentamente las intervenciones de los compañeros y he seguido las estrategias y normas para el intercambio comunicativo mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás. | | | | | |
| He desarrollado estrategias matemáticas y utilizado un lenguaje correcto, con el vocabulario específico de las matemáticas, en las situaciones con contenido matemático y en la resolución de problemas. | | | | | |
| He empleado estrategias de búsqueda y selección de información en la red. | | | | | |
| He mostrado una actitud de escucha y respeto durante la visualización de las escenas y las explicaciones del maestro. | | | | | |
| Me he esforzado en la resolución de los puzles, dándome cuenta de que las matemáticas son mucho más que ejercicios de hacer cuentas. | | | | | |
| He sabido relacionar los puzles de lógica y matemáticos con las otras asignaturas y he realizado correctamente las actividades. | | | | | |

Nota. La tabla muestra los diferentes ítems que se tendrán en cuenta a la hora de que los niños realicen su autoevaluación. En la escala de valoración, deben elegir entre 1 y 5, siendo 1= muy mala, 2= mala, 3=normal, 4= buena y 5= muy buena. Elaboración propia.

Tabla XIV

Escala de valoración de coevaluación

| COEVALUACIÓN | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| Aspecto que observo en _____ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Me ha respetado en todas las sesiones. | | | | | |
| Ha cuidado el material de los puzles y los ordenadores que hemos utilizado durante las sesiones. | | | | | |
| Ha mostrado iniciativa cuando había que hacer las diferentes tareas. | | | | | |
| Ha aportado ideas al grupo. | | | | | |

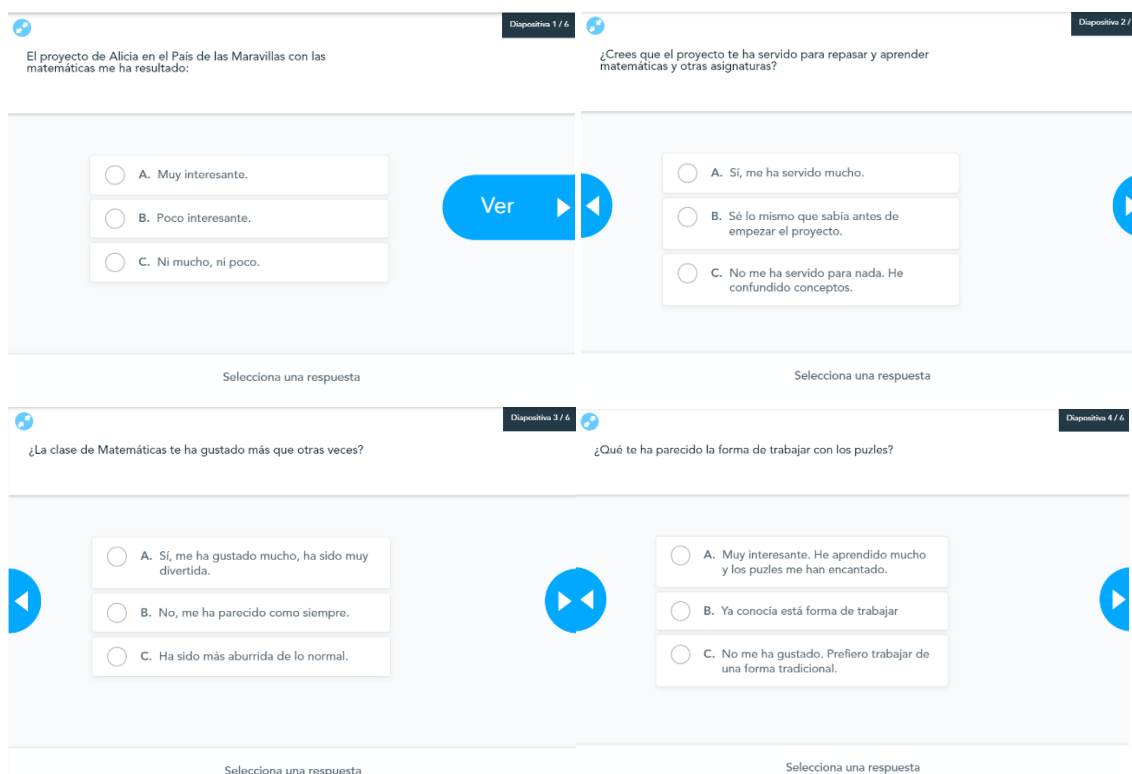
| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Su comportamiento ha sido adecuado con el resto de los miembros de mi grupo y con el maestro/a. | | | | | |
| Ha cumplido su papel dentro de los roles del grupo. | | | | | |

Nota. La tabla muestra los diferentes ítems que se tendrán en cuenta a la hora de que los niños realicen la coevaluación de los miembros de su grupo. Se les pasarán 3 a cada niño, para que evalúen a los 3 compañeros de su grupo. En la escala de valoración, deben elegir entre 1 y 5, siendo 1= muy mala, 2= mala, 3=normal, 4= buena y 5= muy buena. Elaboración propia.

Para finalizar, añadiré una serie de capturas de la encuesta que he realizado en la página web de *nearpod* y que es la que los niños deben completar para poder escoger su opinión y poder mejorar el proyecto. La página funciona en vivo, los niños entrarían con un código que se les proporcionaría e irían respondiendo. Como ese código expira cada 30 días, aquí añado las capturas, para que pueda verse las preguntas:

Figura XXXIX

Imágenes de la encuesta de nearpod



Dispositivo 5 / 6

¿Te gustaría que se usasen más películas para trabajar Matemáticas u otras asignaturas?

A. Sí, me ha gustado mucho y creo que sería muy interesante.

B. No, creo que no sirve para nada.

Selecciona una respuesta

Dispositivo 6 / 6

Escribe aquí las aportaciones u observaciones que creas que el profesor/a deba ser para poder mejorar este proyecto y los futuros que se hagan:

¿Listo? Ingresa tu respuesta aquí.

Nota. Las imágenes muestran la encuesta que los alumnos harían mediante la página *nearpod*. La última pregunta es una respuesta abierta donde deben escribir lo que piensan. Elaboración propia.