



TRABAJO FIN DE GRADO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ÁREA MATEMÁTICAS

6º CURSO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Grado en Educación Primaria

Alumna: Mercedes de la Revilla de Oro-Pulido

Directora: Elsa Santaolalla Pascual

Curso: 4º Doble Grado de Educación Primaria e Infantil (Curso 2021-2022)

Fecha: 25 de mayo de 2022



TRAVELLING FOR MATHS

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ÁREA MATEMÁTICAS

6º CURSO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Mercedes de la Revilla de Oro-Pulido

Directora: Elsa Santaolalla Pascual

Doble Grado de Educación Primaria e Infantil

Curso 2021-2022

25 de mayo de 2022

RESUMEN

Se presenta una programación didáctica, contextualizada en el colegio Príncipes de Asturias, para el curso de 6º de primaria en el área de matemáticas. Está organizada en 15 unidades didácticas cuyo hilo conductor son los *influencers*. Para ello se ofrece al alumnado un viaje ficticio por Europa, promocionando la empresa *Travelling4Maths*, que busca encontrar matemáticas en el entorno. Partiendo de un reto inicial en cada unidad, se trabaja en conjunto con las redes sociales para promover el buen manejo de los recursos digitales y su uso responsable.

Durante el primer trimestre los estudiantes prepararán su viaje, el cual comenzará a la vuelta de las vacaciones de Navidad con el segundo trimestre. Por último, regresarán a España para compartir su experiencia en el tercer trimestre. Al enseñar las matemáticas desde contextos reales se destaca el enfoque STEM, que parte de la experimentación. Además, las unidades didácticas se enriquecen con los saberes transversales, entre los que se enfatizan los de ciencias. En línea con la secuencia de cada unidad se trabaja con el Aprendizaje Basado en Retos, favoreciendo el descubrimiento guiado en la adquisición de conocimientos, especialmente de los contenidos nuevos. La estructura que se plantea se combina con el aprendizaje cooperativo, que busca el desarrollo social mediante la interacción entre los compañeros. La integración de todas estas metodologías convierte a la propuesta en un proyecto global que promueve la innovación.

Al ser una programación contextualizada en un centro preferente TEA, se resalta la importancia de la atención a la diversidad. Para ello se describen los planes y medidas concretas que defienden la inclusión. Por otro lado, las decisiones metodológicas y la relación entre saberes han sido elegidas minuciosamente para adecuarse a las necesidades de todo el alumnado, cumpliendo así los principios del Diseño Universal del Aprendizaje.

Palabras clave: matemáticas, educación primaria, programación didáctica, redes sociales, STEM.

ABSTRACT

This dissertation is a pedagogical yearly plan based on the school logistics of Príncipe de Asturias school and designed for pupils in primary 6 studying mathematics. It is divided into 15 units based around the theme of influencers. Children will be presented with a fictitious journey around Europe by a company called *Travelling4Maths*, whereby the intention for the students is to find examples of Maths used around the world in daily routines and the environment. Each unit begins with a challenge where the children would use social media sites, all with essential safety measures to protect the students when using the computers.

During the first term, pupils will plan and design their virtual journey which will allow them to visit 6 countries in the second term. The last term is designed to share their experiences and impart their mathematical knowledge acquired.

For teaching *Maths* using real life situations we use the STEM method. Each unit is cross curricular, relating specifically to *Science*; this ensures the enrichment of learning for all pupils. In addition, the units are challenge based which rely on the teacher guiding for the pupils to solve and progress with their mathematical knowledge and understanding. It also takes into consideration the importance and opportunity to work collectively in small groups. The overall project incorporates a variety of teaching methods, as well as promoting creative and imaginative styles of learning.

As the school is an accredited center for accommodating children with special educational needs (mainly those on the autistic spectrum) it is essential that the pupil's diversity is always taken in consideration. Therefore, the school's planning, teaching, and learning techniques focus on inclusion for all. Due to this, the plan complies and conforms the principles of the Universal Design for Learning which enhances an inclusive learning environment.

Keywords: mathematics, primary education, pedagogical yearly plan, social media, STEM.

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	13
1. INTRODUCCIÓN	15
2. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.....	17
3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	19
3.1. CONTEXTO DEL CENTRO.....	19
3.2. CONTEXTO DEL EQUIPO DOCENTE	20
3.3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DE SEXTO DE PRIMARIA.....	21
3.4. CALENDARIO ACADÉMICO Y HORARIO ESCOLAR.....	23
4. OBJETIVOS	24
4.1. OBJETIVOS GENERALES Y DIDÁCTICOS EN 6º DE PRIMARIA	24
4.2. OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN 6º DE PRIMARIA.....	25
5. COMPETENCIAS	26
5.1. COMPETENCIAS CLAVE	26
5.1.1. Competencia en Comunicación Lingüística	26
5.1.2. Competencia Plurilingüe	27
5.1.3. Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería	28
5.1.4. Competencia Digital	29
5.1.5. Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender	29
5.1.6. Competencia Ciudadana.....	30
5.1.7. Competencia Emprendedora	31
5.1.8. Competencia en Conciencia y Expresión Culturales.....	32

5.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS	32
5.2.1. Interpretación de situaciones cotidianas (CESP1)	32
5.2.2. Resolución de problemas (CESP2).....	33
5.2.3. Razonamiento y argumentación (CESP3)	33
5.2.4. Pensamiento computacional (CESP4)	33
5.2.5. Conexiones (CESP5)	34
5.2.6. Comunicación y representación (CESP6).....	34
5.2.7. Autoconocimiento y autorregulación (CESP7)	34
5.2.8. Desarrollo social (CESP8).....	34
6. SABERES BÁSICOS	35
6.1. CRONOGRAMA DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	37
6.2. SECUENCIACIÓN DE SABERES BÁSICOS EN TRIMESTRES	38
7. METODOLOGÍA.....	41
7.1. APRENDIZAJE BASADO EN RETOS	45
7.2. PROPUESTA STEM.....	47
7.3. APRENDIZAJE COOPERATIVO.....	50
7.4. APRENDIZAJE SERVICIO	51
8. EVALUACIÓN	52
8.1. ORGANIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	52
8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	54
8.3. EVALUACIÓN DEL DOCENTE	55
9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	56
9.1. DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE	56
9.2. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	57
9.2.1. Medidas generales.....	57
9.2.2. Medidas ordinarias.....	58
9.2.3. Medidas extraordinarias.....	59

10. CONTRIBUCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL DESARROLLO DE OTROS PLANES.....	61
10.1. CONTRIBUCIÓN AL PLAN LECTOR DEL CENTRO.....	61
10.2. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LA LENGUA INGLESA.....	62
UNIDADES DIDÁCTICAS	63
UNIDAD 1: ¿Verdaderos <i>influencers</i> ?	64
UNIDAD 2: ¿A dónde vamos?	67
UNIDAD 3: Espejito, espejito... ¿Cuánto dinero necesito?	70
UNIDAD 4: Expertos turísticos	73
UNIDAD 5: Youtubers viajeros	76
UNIDAD 6: Rico, rico, ¡qué apetito!	79
UNIDAD 7: Un país musical	123
UNIDAD 8: La eterna Reina	126
UNIDAD 9: Pissa angular	129
UNIDAD 10: GP de Mónaco, parrilla 10	132
UNIDAD 11: Oh Là Là, la Torre Eiffel y mucho más.....	135
UNIDAD 12: Entretenimiento viajero	138
UNIDAD 13: El baúl de los recuerdos.....	141
UNIDAD 14: El fin de la aventura	143
UNIDAD 15: <i>Influencers</i> de verdad.....	145
CONCLUSIONES	146
Fortalezas y debilidades	146
Conclusiones personales.....	147
BIBLIOGRAFÍA	149
ANEXOS	154
ANEXO 1: Autorización del centro de prácticas	154
ANEXO 2: Calendario académico 2021-2022	155

ANEXO 3: Objetivos generales de la etapa de Educación Primaria	156
ANEXO 4: Diccionario de idiomas	157
ANEXO 5: Escala de observación	158
ANEXO 6: Diario reflexivo	159
ANEXO 7: Unidad Didáctica	160
ANEXO 7.1: Recursos materiales	160
Anexo 7.1.1: <i>Mentimeter</i>	160
Anexo 7.1.2: Fotografías matemáticas	161
Anexo 7.1.3: Ficha de recortables	164
Anexo 7.1.4: Bingo matemático.....	168
Anexo 7.1.5: Ficha de problemas contextualizados	170
Anexo 7.1.6: ¿Quién es quién?	175
Anexo 7.1.7: Veo-veo	176
Anexo 7.1.8: Mini Dominó	177
Anexo 7.1.9: <i>Memory</i>	179
Anexo 7.1.10: Cartas encadenadas	181
Anexo 7.1.11: <i>Kahoot</i>	182
ANEXO 7. 2. Recursos para la evaluación	185
Anexo 7.2.1: Rúbrica para evaluar la prueba oral (M.C.M. y M.C.D.).....	185
Anexo 7.2.2 Prueba escrita para evaluar el uso de instrumentos de dibujo	186
ANEXO 7.3: Recursos para la atención a la diversidad	190
Anexo 7.3.1: Pautas para manejar la conducta adaptativa en el trabajo en grupo	190

ÍNDICE DE TABLAS¹

Tabla 1. Descriptores operativos de la Competencia en Comunicación Lingüística.	26
Tabla 2. Descriptores operativos de la Competencia Plurilingüe.	27
Tabla 3. Descriptores operativos de la Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM).	28
Tabla 4. Descriptores operativos de la Competencia Digital.	29
Tabla 5. Descriptores operativos de la Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender.	30
Tabla 6. Descriptores operativos de la Competencia Ciudadana.	30
Tabla 7. Descriptores operativos de la Competencia Emprendedora.	31
Tabla 8. Descriptores operativos de la Competencia en Conciencia y Expresión Culturales.	32
Tabla 9. Resumen de los sentidos matemáticos en los que se estructuran los saberes básicos del Real Decreto 157/2022.	36
Tabla 10. Resumen de los saberes básicos repartidos en las unidades del primer trimestre.	38
Tabla 11. Resumen de los saberes básicos repartidos en las unidades del segundo trimestre.	39
Tabla 12. Resumen de los saberes básicos repartidos en las unidades del tercer trimestre.	40
Tabla 13. Saberes básicos de la unidad 1.	65
Tabla 14. Saberes básicos transversales de la unidad 1.	66
Tabla 15. Saberes básicos de la unidad 2.	68
Tabla 16. Saberes básicos transversales de la unidad 2.	69
Tabla 17. Saberes básicos de la unidad 3.	71
Tabla 18. Saberes básicos transversales de la unidad 3.	72
Tabla 19. Saberes básicos de la unidad 4.	74
Tabla 20. Saberes básicos transversales de la unidad 4.	74
Tabla 21. Saberes básicos de la unidad 5.	77
Tabla 22. Saberes básicos transversales de la unidad 5.	77
Tabla 23. Saberes básicos de la unidad 6.	80
Tabla 24. Saberes básicos transversales de la unidad 6.	81

¹ Todas las tablas tienen como fuente la elaboración propia a menos que se indique lo contrario.

Tabla 25. Situaciones de aprendizaje y sesiones de la unidad 6.....	82
Tabla 26. Metodologías y recursos empleados en la unidad 6.....	83
Tabla 27. Color asociado al valor numérico de las regletas.....	89
Tabla 28. Ejemplo de un cartón de bingo.....	89
Tabla 29. Criterios de divisibilidad de los números 9, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 28, 30 y 35.....	94
Tabla 30. M.C.D. de los números 8 y 12 en la fase simbólica.....	99
Tabla 31. Categorías y ejemplos para entender el M.C.D.....	99
Tabla 32. Divisores de los números 4 y 10.....	100
Tabla 33. Divisores de los números 6 y 15.....	100
Tabla 34. Divisores de los números 6 y 12.....	101
Tabla 35. Divisores de los números 8 y 16.....	101
Tabla 36. Divisores de los números 3 y 21.....	101
Tabla 37. Categorías y ejemplos para entender el M.C.M.....	103
Tabla 38. Múltiplos de 6 y 8.....	103
Tabla 39. Múltiplos de 4 y 5.....	103
Tabla 40. Múltiplos de 2 y 6.....	104
Tabla 41. Múltiplos de 3 y 9.....	104
Tabla 42. Múltiplos de 2 y 3.....	105
Tabla 43. Múltiplos del 3 y 7.....	105
Tabla 44. Cuadro resumen juego-contenido.....	109
Tabla 45. Preguntas, ¿quién es quién?.....	110
Tabla 46. Rúbrica de evaluación de la prueba oral.....	119
Tabla 47. Criterios de calificación de la unidad 6.....	122
Tabla 48. Saberes básicos de la unidad 7.....	124
Tabla 49. Saberes básicos transversales de la unidad 7.....	125
Tabla 50. Saberes básicos de la unidad 8.....	127
Tabla 51. Saberes básicos transversales de la unidad 8.....	128
Tabla 52. Saberes básicos de la unidad 9.....	130
Tabla 53. Saberes básicos transversales de la unidad 9.....	130
Tabla 54. Saberes básicos de la unidad 10.....	133
Tabla 55. Saberes básicos transversales de la unidad 10.....	133
Tabla 56. Saberes básicos de la unidad 11.....	136
Tabla 57. Saberes básicos transversales de la unidad 11.....	137

Tabla 58. Saberes básicos de la unidad 12.....	139
Tabla 59. Saberes básicos transversales de la unidad 12.....	140
Tabla 60. Saberes básicos de la unidad 13.....	142
Tabla 61. Saberes básicos transversales de la unidad 13.....	142
Tabla 62. Saberes básicos de la unidad 14.....	144
Tabla 63. Saberes básicos transversales de la unidad 14.....	144

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES²

Ilustración 1. Horario escolar 6º primaria basado en el diseñado por el colegio....	23
Ilustración 2. Pirámide de recursos matemáticas, basada en Alsina (2010)	43
Ilustración 3. Oportunidades de la enseñanza STEM para el aprendizaje digital en la programación.	48
Ilustración 4. Conexión entre los principios del DUA con las redes neuronales y los procesos de aprendizaje.	56
Ilustración 5. Segunda pregunta del Mentimeter	85
Ilustración 6. Primera pregunta del Mentimeter	85
Ilustración 7. Ejemplo de fotografía matemática.....	87
Ilustración 8. Indicaciones para elaborar el plato saludable.	88
Ilustración 9. Regletas Cuisenaire	88
Ilustración 10. Modificación de las regletas Cuisenaire	88
Ilustración 11. Muros de divisores de los números 9, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 28, 30 y 35.	93
Ilustración 12. Muros de divisores de los números 1 al 10.	96
Ilustración 13. Muros de divisores de los números 11, 13 y 17.	97
Ilustración 14. Muros de divisores de los números 8, 12 y 37.	98
Ilustración 15. Muros de divisores de los números 8 y 12; 4 y 10; 6 y 15.....	100
Ilustración 16. Muros de divisores de los números 6 y 12; 8 y 16; 3 y 21.....	101
Ilustración 17. Muros de divisores de los números 3 y 5; 2 y 7; 2 y 11.....	102
Ilustración 18. Tren multiplicativo de 8 y 6; 5 y 4.	103
Ilustración 19. Tren multiplicativo de 6 y 2; 9 y 3.	104
Ilustración 20. Tren multiplicativo de 2 y 3; 3 y 7.	105
Ilustración 21. Captura de pantalla del juego de M.C.M.	106
Ilustración 22. Captura de pantalla del juego de M.C.D.	106
Ilustración 23. Representación abstracta de los divisores de 8 y 12.	107
Ilustración 24. Representación abstracta del M.C.D. de 8 y 12.	107
Ilustración 25. Representación abstracta del M.C.M. de 8 y 12.	108
Ilustración 27. ¿Quién es quién?	109
Ilustración 26. Plantilla del juego ¿quién es quién?.....	109

² Todas las ilustraciones tienen como fuente la elaboración propia a menos que se indique lo contrario.

Ilustración 28. Veo-veo.....	110
Ilustración 29. Ejemplo ficha dominó.....	111
Ilustración 30. Ejemplo de una tarjeta del Memory para la fase simbólica.	111
Ilustración 31. Ejemplo de una tarjeta del memory para la fase abstracta.	112
Ilustración 32. Ejemplo de dos cartas encadenadas.	112
Ilustración 33. Ejemplo de ejercicios en IXL Maths. Fuente: IXL Maths.	113
Ilustración 34. Ejemplo de respuesta en IXL Maths ante los errores.....	114
Ilustración 35. Reichstag (Berlín, Alemania).....	115
Ilustración 36. Codillo al estilo alemán	116
Ilustración 37. Rehrucken mit Spatzle	116
Ilustración 38. Discos de fracciones.	116
Ilustración 39. Autorización centro de prácticas.	154
Ilustración 40. Calendario escolar 2021-2022.	155
Ilustración 41. Objetivos generales de etapa en Educación Primaria.....	156

ÍNDICE DE ABREVIATURAS³

ABR: Aprendizaje Basado en Retos

ACNEAE: Alumno Con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

ACNEE: Alumno con Necesidades Educativas Especiales

AL: Audición y Lenguaje

AMPA: Asociación de Madres y Padres de Alumnos

ApS: Aprendizaje Servicio

CC: Competencia Ciudadana

CCEC: Competencia en Conciencia y Expresión Culturales

CCL: Competencia en Comunicación Lingüística

CD: Competencia Digital

CE: Competencia Emprendedora

CESP: Competencia Específica de matemáticas

CI: Coeficiente Intelectual

CLIL: *Content and Language Integrated Learning*

CP: Competencia Plurilingüe

CPSAA: Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender

DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades.

DUA: Diseño Universal del Aprendizaje

EF: Educación Física

M.C.D: Máximo Común Divisor

M.C.M: Mínimo Común Múltiplo

³ Las abreviaturas serán indicadas con el nombre completo la primera vez en el texto, posteriormente, se hará referencia a ellas con su respectiva abreviatura.

ODS: Objetivos del Desarrollo Sostenible

SA: Sentido Algebraico

SEsp: Sentido Espacial

SEst: Sentido Estocástico

SN: Sentido Numérico

SM: Sentido de la Medida

SS: Sentido Socioafectivo

STEAM: *Science, Technolgy, Engineering, Arts and Mathematics.*

STEM: Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería

PAS: Personal de Administración y Servicios

PAD: Plan de Atención a la Diversidad

PGA: Programación General Anual

PT: Pedagogía Terapéutica

TEA: Trastorno del Espectro Autista

TDAH: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación

TFG: Trabajo Fin de Grado

UD: Unidad Didáctica

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente Trabajo Fin de Grado (TFG) es una programación didáctica de matemáticas para el curso de 6º Primaria. En primer lugar, cabe destacar que he optado por esta modalidad de trabajo con el objetivo de opositar al Cuerpo de Maestros al acabar la carrera universitaria. Considero que esta es una muy buena oportunidad para profundizar en la planificación, tarea básica y necesaria como primer eslabón del éxito docente. Sin un planteamiento inicial correcto y estructurado, la enseñanza se dificulta, más aún si se trata del aprendizaje de las matemáticas.

Por otro lado, la elección del curso al que deseo enfocarla no ha sido aleatoria, sino que se sustenta en mi experiencia durante las prácticas en las cuales he tenido la ocasión de estar en todos los cursos de primaria (1º - 6º), siendo los dos últimos mis favoritos. No obstante, he decidido quedarme con el grupo mayor con el fin de asegurar que los estudiantes comienzan la etapa de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) con una mirada optimista y positiva hacia esta materia, dejando atrás el miedo y el rechazo que muestra gran parte del alumnado hacia todos los aprendizajes que presentan números.

Debido a varias investigaciones, se puede afirmar que las matemáticas están estrechamente relacionadas con las emociones, actitudes y creencias del individuo, siendo esto un transcurso cíclico para el aprendizaje. A través de la experiencia se generan emociones que dan lugar a creencias, que afectan a su vez al propio autoconcepto y autoeficacia del alumnado. Estas situaciones se pueden afrontar con una actitud positiva o negativa, la cual determinará cómo va a empezar de nuevo el proceso (Gómez-Chacón, 1997). Generar estas experiencias favorables para el aprendizaje requiere acercar a los alumnos los contenidos matemáticos que se pretenden abordar desde sus intereses, abriendo todo un mundo de posibilidades para la adquisición de conocimientos. Gómez Chacón (2000) afirma precisamente que: “parece pertinente no solo ahondar cada vez más en las exigencias cognitivas para el aprendizaje, sino también, muy especialmente, en las exigencias afectivas” (p. 28).

Por este motivo, el hilo conductor de esta Programación General Anual (PGA) afronta una realidad que envuelve a la sociedad actual y, más concretamente, a las nuevas generaciones. Se trata del tema de las redes sociales y de las personas que,

inconscientemente, forman parte de la vida de los alumnos, los *influencers*. Comprendo que en un principio esta idea resulte atrevida e incluso haga dudar al lector de hasta qué punto es beneficioso llevar una propuesta de este estilo al aula. Sin embargo, independientemente de si se comparten o no ideales con los jóvenes, sigue siendo esencial conocer su contexto para abordar las temáticas, tanto a nivel educativo, como social, con el objetivo de que se conviertan en los agentes de cambio que la escuela pretende formar.

Este proyecto comienza con la idea de que las matemáticas están insertas en la sociedad y tienen una utilidad dentro de un contexto más amplio que el escolar. Por ello, al iniciar el curso, se presenta a los alumnos una agencia de viajes encargada de buscar matemáticas por Europa para promocionar dichos destinos desde un punto de vista turístico a la par que científico. Esta empresa ficticia que tiene por nombre *Travelling4Maths* busca *influencers* que patrocinen su marca, consiguiendo seguidores que en un futuro puedan realizar viajes a los países que se van a presentar. En cada unidad didáctica se presentará una pregunta en forma de reto, la cual permitirá reflexionar sobre el mundo de las redes sociales y los *influencers*, al tiempo que acceden al contenido matemático que se va a enseñar.

A pesar de que he establecido como eje vertebrador del curso dos temas que incumben y motivan al alumnado de once y doce años, como son, los viajes y las tecnologías, también lo he escogido por la variedad de conexiones que se pueden generar entre las demás áreas. Estas no tienen por qué estar únicamente relacionadas con la educación formal, sino que dan la oportunidad de aportar saberes adquiridos en otro tipo de actividades pertenecientes a la educación no formal e informal (música, arte, fotografía, gastronomía, idiomas, deportes...). Este matiz hace que la programación sea flexible y que admita la incorporación de las vivencias individuales de cada alumno.

Además, creo que, como maestra y persona con mis propias experiencias, puedo enriquecer enormemente esta programación ya que como destaca Canals (2008): “no creo que se trate ni de aprender muchos recursos ni de aportar una metodología concreta por buena que sea, porque una manera de vivir es una cosa que no se enseña: se transmite” (p.93). Espero que esa pasión, clave para una vocación arraigada, se vea reflejada en este trabajo y en mi futura práctica docente.

2. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Debido al cambio reciente de la normativa estatal, se ha tenido en cuenta el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria⁴. Esta normativa ofrece cambios significativos en cuanto a la regulación de la enseñanza, otorgando un enfoque más competencial que establece las capacidades y actitudes básicas esperadas al finalizar la etapa de Educación Primaria.

Esta ley contempla una serie de objetivos para contribuir al desarrollo integral del alumnado en las diferentes áreas. Para ello se trabaja en la **adquisición de competencias**, adecuándose a la Recomendación del Consejo de la Unión Europea (El Consejo de la Unión Europea, 2018), de manera que el Perfil de salida del alumno se enmarque en el **aprendizaje permanente** y la transversalidad. Dentro de las áreas se instauran competencias específicas con sus respectivos criterios de evaluación, así como los saberes básicos distribuidos en tres ciclos a lo largo de toda la etapa. En el caso de esta programación de matemáticas, el curso de 6º de primaria corresponde al tercer ciclo.

Al no contar aún con el decreto autonómico referido a dicha ley, el presente trabajo se ha inspirado en el Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria⁵, que sirve como base para organizar los contenidos específicos del curso al que va destinada esta programación, pero manteniendo como línea principal el Real Decreto 157/2022. De manera que aquellos saberes básicos que no se desarrollan en esta programación, se consideran como parte del temario del primer curso del tercer ciclo, es decir, de 5º de primaria.

En el área de matemáticas, la normativa actual señala que la finalidad de esta materia consiste en **analizar y valorar la realidad** de situaciones de la vida cotidiana **para tomar decisiones** que proporcionen soluciones a los problemas que se plantean. En base a las orientaciones generales de la ley, se organizan las competencias específicas de la asignatura relacionadas con los procesos fundamentales de la matemática (resolución de problemas, razonamiento y prueba,

⁴ De aquí en adelante se hará referencia a él como Real Decreto 157/2022.

⁵ De aquí en adelante se hará referencia a él como Decreto 89/2014.

comunicación y representación, conexiones y destrezas socioafectivas). Estos se van adquiriendo a lo largo de los cursos en función del desarrollo cognitivo y afectivo de los alumnos, el cual va determinado por su edad.

La enseñanza de las matemáticas se orienta en base al **descubrimiento guiado**, utilizando la experimentación y manipulación para trabajar desde las operaciones concretas hacia el pensamiento abstracto, permitiendo que el alumno estructure su realidad al comprender aspectos relacionados con el espacio, el tiempo y la causalidad (Piaget e Inhelder, 1975, p.24). Partiendo de esta progresión de los conocimientos, las experiencias previas sirven como pretexto y posterior contexto para **alcanzar la comprensión** de nociones de mayor complejidad.

Para ello, el profesorado deberá incluir en su propuesta los **intereses de los alumnos**, convirtiéndolos en los protagonistas del aprendizaje y concediéndoles herramientas para enfrentarse a los desafíos sociales de la actualidad. Sin duda, estos se encuentran presentes en la vida de los estudiantes y solo a través de una perspectiva inclusiva, se puede asegurar una alfabetización matemática (conocimientos, destrezas y actitudes) que contribuya de manera directa en la aportación de soluciones a las problemáticas del mundo.

Esto da paso a la necesidad de incluir metodologías activas que favorezcan la motivación para aprender, creando espacios para la interdisciplinariedad que potencien la adquisición de competencias de manera global e integrada. Todo ello, se encuadra en **situaciones de aprendizaje** en las que los alumnos parten de la autonomía y la creatividad para construir sus propios conocimientos contextualizados. De este modo se generan **conexiones** en las estructuras mentales, permitiendo la transferencia de los aprendizajes adquiridos y haciendo que estos sean significativos.

En los siguientes apartados se muestra más específicamente cómo se aplican estas directrices que constituyen la base de la programación.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1. CONTEXTO DEL CENTRO

La PGA está contextualizada en el **colegio Príncipes de Asturias** ⁶, que es un centro público en Pozuelo de Alarcón perteneciente a la Comunidad de Madrid.

Este municipio está formado por 87.134 habitantes (Instituto Nacional de Estadística, 2021) con un nivel económico medio-alto. La población de Pozuelo de Alarcón tiene a su disposición numerosos servicios públicos, entre los que destacan aquellos destinados a fomentar la cultura y el deporte. Cuenta con varias zonas verdes muy cerca del colegio, que pueden ser utilizadas por los estudiantes para hacer actividades durante el horario lectivo, e incluso fuera del mismo, para que realicen los alumnos con sus familias. Además, existen diversas bibliotecas, el teatro MIRA, la Escuela de Música y Danza y varios polideportivos (Carlos Ruiz, El Torreón, Valle de las Cañas...), entre otras instalaciones, que facilitan la vivencia de experiencias en la educación no formal.

El colegio se sitúa en la Calle Atlántico 3 (Pozuelo de Alarcón, 28224). Está comunicado gracias a la red de Transporte Público de Madrid mediante las líneas de autobuses interurbanos 656A, 650 y 563. Además, cuenta con la línea de cercanías Renfe (El Barrial) que se encuentra a 1 km aproximadamente. Por otro lado, la escuela tiene contratada a una empresa de autobuses que proporciona un servicio de pago para la llevada y recogida de aquellos alumnos cuyas familias lo soliciten.

Dentro del recinto escolar se pueden encontrar tres edificios claramente diferenciados, que comprenden las **tres etapas educativas** en las que actúan: **Infantil, Primaria y Secundaria**. Se considera un centro de línea dos, ya que en la mayoría de los cursos hay dos clases, con una ratio de entre 25 y 28 alumnos.

Existen dos particularidades que caracterizan al centro. La primera de ellas es que el colegio pertenece a la **Red de Centros Bilingües** desde el año 2008. Su programa se basa en la metodología CLIL (*Content and Language Integrated Learning*), donde todas las asignaturas se imparten en inglés a excepción de Matemáticas, Lengua,

⁶ Autorización del centro de prácticas para contextualizar el Trabajo Fin de Grado en base al centro educativo Príncipes de Asturias ([Anexo 1](#)).
Información extraída de la página web del colegio: <https://www.ceipsoprincipesdeasturias.es>

Religión o Educación en Valores. La segunda peculiaridad es que en el curso 2006-2007 se convirtió en un **centro preferente** para la escolarización del alumnado con Trastorno del Espectro Autista (**TEA**), que cuenta con un aula en la etapa de Educación Primaria para dar respuesta a las necesidades que estos requieren. En esta propuesta se hace alusión en varias ocasiones a este tipo de alumnado, ya que uno de los alumnos de la clase presenta este trastorno. Además, se aprovecha el día mundial del autismo para hacer un proyecto que involucra las matemáticas en la [unidad 11](#).

A parte de estos aspectos distintivos, la escuela tiene un plan específico en inglés para los alumnos de 6º de primaria denominado **Global Scholars**, en donde contactan con otros colegios alrededor del mundo para tratar diversas temáticas sobre aquello que aprenden e investigan como parte de un aprendizaje global. Una de las actividades STEM (*Science, Technology, Engineering & Mathematics*) se basa en este proyecto para la [contribución al desarrollo de la lengua inglesa](#) en la programación.

Además, es un centro que tiene presente las tecnologías ya que todas las aulas están dotadas de pizarras digitales que utilizan diariamente, así como la plataforma **PHIDIAS** que sirve para comunicarse con las familias de los alumnos.

Por último, cabe destacar que cuentan con numerosas **instalaciones**, como el comedor, el polideportivo, el huerto, aula de informática, aula de música, aulas de desdoble y un patio, que hacen de la escuela un lugar acogedor. Las que más se van a emplear son el huerto para hacer el plato saludable de la [unidad 6](#), la clase de música para la [unidad 7](#) o los dispositivos electrónicos del aula de informática para grabar y subir contenido a las redes. El resto de los espacios siguen siendo de utilidad para otras cuestiones como la sesión de educación vial o la charla de ciberseguridad.

3.2. CONTEXTO DEL EQUIPO DOCENTE

El correcto funcionamiento del centro está garantizado por el trabajo coordinado entre los diferentes miembros que lo componen y que lidera la directora general con la ayuda de los jefes de estudios de cada etapa educativa. Cada uno de ellos se encarga de organizar al profesorado correspondiente.

El equipo docente está formado por siete profesores de Educación Infantil y quince de Educación Primaria. Además, en Educación Primaria existe un departamento de Orientación formado por una maestra especializada en Pedagogía Terapéutica (PT) y otra en Audición y Lenguaje (AL). Por tanto, hay un total de veinticuatro profesores en estas dos etapas.

Dentro del curso en el que se contextualiza esta PGA, que es sexto de primaria, hay dos tutores en el curso, uno para cada clase. Debido al programa bilingüe, el tutor de una de las clases imparte lengua y matemáticas en ambas clases, mientras que la otra tutora imparte inglés y *Social Science*. En el caso de inglés, cuentan con la presencia de un *assistant* nativo que acompaña siempre a la profesora y se enfoca principalmente en la parte hablada del idioma. Para el resto de las asignaturas existen especialistas que enseñan dicha materia a lo largo de toda la etapa, como ocurre en ciencias naturales, artística, música, educación física, religión o educación en valores.

Cada semana hay una reunión de equipo donde ponen en común las actividades, ideas y el trabajo que realizan en sus clases, así como para participar en cursos de formación, especialmente relacionados con las tecnologías. Por otro lado, una vez al mes, el coordinador de etapa reúne a los profesores por ciclos para comentar cuestiones importantes que se han decidido desde la junta directiva y para tomar nota de comentarios aportados por los profesores y hacerlos llegar de vuelta.

Toda esta labor no sería posible sin el trabajo del Personal de Administración y Servicios (PAS), el cual tiene un rol fundamental dentro del centro. Aquí se incluye al personal de limpieza, bedeles, secretaría, comedor y actividades extraescolares.

Por último, la implicación de las familias a través de la Asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA) es esencial para crear cohesión dentro de la escuela, de manera que participen directamente en las decisiones del centro. Además, los tutores se pueden comunicar gracias a la plataforma digital de PHIDIAS, convocando a reuniones grupales al inicio y final de curso, así como individuales con cada familia, generalmente una vez al trimestre.

3.3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DE SEXTO DE PRIMARIA

Este punto está enfocado en conocer las características del desarrollo psicoevolutivo de los estudiantes de sexto de primaria, lo cual es fundamental para

poder adecuar la enseñanza al nivel cognitivo, motor y socio - afectivo del alumnado. Solo así, se podrán establecer las medidas necesarias para potenciar al máximo las capacidades de cada uno de ellos.

En cuanto al **desarrollo cognitivo** del alumnado de once y doce años, este se sitúa en el final de la etapa de las operaciones concretas (Piaget e Inhelder, 1975), entreabriendo el paso a la fase abstracta del aprendizaje que empieza a tomar mucha relevancia, sobre todo en aquellos contenidos que ya han sido estudiados previamente. Los estudiantes de sexto de primaria ya tienen establecidos procesos de razonamiento lógico que les permiten plantear interrogantes a los que dar respuesta. Es por eso, que se plantea un reto al inicio de cada una unidad didáctica siguiendo la metodología del [Aprendizaje Basado en Retos](#) , que ayuda no solo a contextualizarla sino a observar el interrogante desde un punto de vista analítico y crítico.

A lo largo de toda la etapa se muestra un incremento del **desarrollo motor** ya que los alumnos han pasado de ser conscientes de su propio esquema corporal, a trabajar sobre habilidades específicas. En esta edad, se mantiene el foco en mejorar la rapidez de la ejecución y la coordinación de las habilidades básicas, lo que se observa en la salida con las bicicletas en la [unidad 2](#). También, empiezan a aprender técnicas concretas relacionadas con algunos deportes.

Con relación al **desarrollo socio – afectivo** se debe tener en cuenta que los alumnos de sexto de primaria se encuentran finalizando una etapa para iniciar un cambio. Mientras que, en los años anteriores de primaria, las personas más representativas eran sus padres y hermanos, ahora lo relevante son las relaciones sociales que establecen con sus iguales. Las influencias que tengan en este ámbito marcarán de una forma u otra el camino a su adolescencia. Este proyecto aborda este tema de manera directa, ya que es a través de las redes sociales donde se comunican y donde en la actualidad están surgiendo problemas difíciles de tratar, como el contenido al que tienen acceso, la inseguridad personal que generan, la adicción que provocan o el *cyberbulling*. Según Estenos et al., (2020) este asunto debe tratarse con seriedad mediante la prevención, detección y ayuda a la víctima y al acosador, tomando medidas con este último para que reflexione y cambie su conducta. Con estos talleres y una metodología basada en el [aprendizaje cooperativo](#), se espera que

los estudiantes establezcan vínculos fuertes entre sí, para evitar que situaciones como estas ocurran.

3.4. CALENDARIO ACADÉMICO Y HORARIO ESCOLAR

Esta PGA está planteada para el curso 2021-2022 y se toma como referencia el **calendario académico** proporcionado por la Comunidad de Madrid para el curso 2021-2022 ([Anexo 2](#)).

Por otro lado, el **horario lectivo** para Educación Primaria comienza a las 09:00 h y finaliza a las 14:00 h. Las asignaturas para dicho curso se encuentran repartidas a lo largo de la jornada escolar de la siguiente manera:

HORARIO						
NOTAS: _____						
HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
09:00-10:00	Lengua	Sociales	Inglés	EF	Mates	
10:00-11:00	Inglés	Mates	Mates	Lengua	Naturales	
11:00-11:45	Mates	Religión	Naturales	Inglés	Lengua	
11:45-12:15	P	A	T	I	O	
12:15-13:15	Lengua	Música	Arte / EF	Mates	Sociales	
13:15-14:00	Inglés	Inglés	Lengua	Religión	Lengua	

Ilustración 1. Horario escolar 6º primaria basado en el diseñado por el colegio. Fuente: elaboración propia

4. OBJETIVOS

A continuación, se presentan los objetivos generales de la etapa de Educación Primaria, los objetivos didácticos trabajados en 6º de primaria y los objetivos del área de matemáticas para ese mismo curso. En el artículo 2 del Real Decreto 157/2022 se definen los objetivos como los “logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave” (p. 24388).

4.1. OBJETIVOS GENERALES Y DIDÁCTICOS EN 6º DE PRIMARIA

Los objetivos generales para la etapa de Educación Primaria ([Anexo 3](#)) se encuentran recogidos en el artículo 7 del Real Decreto 157/2022, de los cuales los que se muestran a continuación, son los que se trabajan en esta programación (p.24390). Estos se presentan conectados con las unidades didácticas en las que se observa una mayor presencia de los mismos. En caso de que no esté asociada a ninguna de ellas, es porque se considera que en todas se trabaja ese objetivo con la misma profundidad.

- ⊗ Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas de forma empática, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática ([unidad 3](#)).
- ⊗ Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.
- ⊗ Adquirir habilidades para la resolución pacífica de conflictos y la prevención de la violencia, que les permiten desenvolverse con autonomía en el ámbito escolar y familiar, así como en los grupos sociales con los que se relacionan.
- ⊗ Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres y la no discriminación de personas por motivos de etnia, orientación o identidad sexual, religión o creencias, discapacidad u otras condiciones ([unidad 3](#), [unidad 9](#) y [unidad 11](#)).

- ⊙ Conocer y utilizar de manera apropiada la lengua castellana y, si la hubiere, la lengua cooficial de la comunidad autónoma y desarrollar hábitos de lectura.
- ⊙ Adquirir en, al menos, una lengua extranjera, la competencia comunicativa básica que les permita expresar y comprender mensajes sencillos y desenvolverse en situaciones cotidianas ([unidad 8](#) y [unidad 12](#)).
- ⊙ Desarrollar competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de la vida cotidiana.
- ⊙ Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura ([unidad 2](#) y todas las unidades didácticas del segundo trimestre).
- ⊙ Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran.
- ⊙ Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales ([unidad 7](#) y [unidad 11](#)).
- ⊙ Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física, el deporte y la alimentación, como medios para favorecer el desarrollo personal y social ([unidad 2](#), [unidad 6](#)).
- ⊙ Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.
- ⊙ Desarrollar hábitos cotidianos de movilidad activa autónoma saludable, fomentando la educación vial y actitudes de respeto que incidan en la prevención de los accidentes de tráfico ([unidad 2](#), [unidad 10](#)).

4.2. OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN 6º DE PRIMARIA

Los objetivos específicos de la asignatura de matemáticas se concretan en cada unidad didáctica y están relacionados con las [competencias clave](#). Además, estos guardan coherencia con los criterios de evaluación y las competencias específicas de matemáticas.

5. COMPETENCIAS

En el siguiente apartado se muestran las competencias necesarias que el alumno debe adquirir para dar respuesta a los desafíos que se le presentan. Para ello cuenta con unas competencias clave que se trabajan desde todas las áreas del conocimiento, así como unas competencias específicas para cada materia. En el caso de esta programación, las de matemáticas.

5.1. COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias clave recogidas en el Perfil de salida hacen referencia a los desempeños esenciales que requiere el alumnado para desarrollar su máximo potencial a la par que da respuesta a los desafíos del siglo XXI. Estas se recogen en el Anexo I del Real Decreto 157/2022 y han sido adaptadas de las competencias clave propuestas para un aprendizaje permanente, las cuales se alcanzan de forma secuencial y progresiva.

5.1.1. Competencia en Comunicación Lingüística

La Competencia en Comunicación Lingüística (CCL) consiste en la capacidad de expresarse con adecuación, cohesión y coherencia de manera oral, escrita, signada o multimodal teniendo en cuenta el contexto en el que se produce la comunicación. Además, implica entender, interpretar y analizar la información recibida en una conversación. El lenguaje supone la base para la construcción del pensamiento y por eso es fundamental que esté implícita en todas las áreas.

DESCRIPTORES OPERATIVOS	
CCL1	Se expresa con claridad en diversos contextos con el fin de participar en intercambios comunicativos que permitan la creación de conocimiento y la construcción de relaciones sociales.
CCL2	Entiende, descifra y aprecia el valor de múltiples textos para aplicarlos en contextos de la vida cotidiana.
CCL3	Identifica y compara información procedente de diferentes fuentes, analizando su fiabilidad e incorporando su opinión desde una perspectiva crítica, creativa y personal.
CCL4	Lee, comprende y disfruta, individual y colectivamente, obras ajustadas a su edad e intereses para su interiorización y posterior creación de textos sencillos.
CCL5	Utiliza la comunicación como medio ético para defender las injusticias y expresar sus derechos para una convivencia democrática.

Tabla 1. Descriptores operativos de la Competencia en Comunicación Lingüística.

Esta competencia está presente a lo largo de la programación, ya que los alumnos tienen que desarrollar un lenguaje matemático que les permita comunicarse con claridad. Por otro lado, al tratarse de *influencers*, participan en redes sociales en las que potencian tanto su capacidad de expresión oral como escrita. También se trabaja a profundidad al responder los retos planteados, específicamente se puede resaltar el debate de la [unidad 6](#), respecto a la estética. Dentro de la CCL se incluye la competencia lectora, la cual se explica en profundidad en el [plan lector del centro](#).

5.1.2. Competencia Plurilingüe

La Competencia Plurilingüe (CP) supone emplear diferentes idiomas que favorezcan la comunicación y el aprendizaje a través de las traducciones entre las diversas lenguas. Esta diversidad lingüística proporciona una riqueza cultural en el aula que promueve actitudes de respeto y valor hacia la pluralidad del mundo.

DESCRIPTORES OPERATIVOS	
CP1	Emplea una lengua, que no incluye a la materna, para comunicar situaciones de la vida cotidiana de manera adecuada.
CP2	Aprecia la diversidad lingüística y establece conexiones entre las diferentes lenguas teniendo en cuenta sus experiencias, extendiendo así su repertorio lingüístico.
CP3	Reconoce el valor de la variedad lingüística del mundo respetando la diversidad cultural que esto conlleva.

Tabla 2. Descriptores operativos de la Competencia Plurilingüe.

Teniendo en cuenta que los estudiantes van a realizar un viaje por algunos países de Europa (Alemania, Austria, Reino Unido, Italia, Mónaco y Francia), se indicará en cada unidad qué idiomas están presentes en dichos países (alemán, italiano, inglés y francés, entre otros secundarios). Además, se valorarán las aportaciones que los alumnos hagan con respecto a las diferentes lenguas durante los temas, aunque sea de palabras básicas para la comunicación ([Anexo 4](#)).

También, la [unidad 8](#) está transversalizada con la asignatura de inglés por lo que las aportaciones que hagan en las redes sociales deberán ser en ese idioma. En conjunto con ello se comenzará con el plan de *Global Scholars*, un proyecto inserto en la [contribución al desarrollo de la lengua inglesa](#).

5.1.3. Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería

La Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM), se centra en la utilización de herramientas científicas para resolver los problemas del mundo desde la observación y experimentación.

DESCRIPTORES OPERATIVOS	
STEM1	Usa métodos científicos (inductivos y deductivos) para proponer soluciones a problemáticas relacionadas con situaciones de la vida cotidiana y analizando los resultados obtenidos.
STEM2	Comprende y expone fenómenos que han tenido lugar mediante la utilización de instrumentos y herramientas que responden a preguntas previamente planteadas en relación con su alrededor.
STEM3	Analiza modelos para realizar proyectos creativos en grupo, favoreciendo la participación de todos y gestionando los posibles conflictos.
STEM4	Evalúa y escoge la información más importante de modelos científicos en numerosos formatos para adaptarlos y compartirlos con la tecnología, generando así nuevos aprendizajes.
STEM5	Participa en propuestas científicas que advierten del cuidado de la salud y el medio ambiente desde la ética y la responsabilidad.

Tabla 3. Descriptores operativos de la Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM).

Al tratarse de una programación en el área de matemáticas, esta competencia se encuentra más desarrollada en el apartado de [propuesta STEM](#). Empezando de atrás hacia adelante en las siglas STEM, la M de *Mathematics* se trabaja como contenido principal en todos los temas. Con la E de *Engineering* se hacen construcciones como la obra artística para el día internacional del autismo ([unidad 11](#)), el cuadro musical según las emociones ([unidad 7](#)) o la caja de recuerdos ([unidad 13](#)). La T de *Technology* también se da con bastante insistencia a lo largo de la propuesta ya que trabajarán con redes sociales (*Youtube*, *Instagram* y *Tik-Tok*) y con programas informáticos como *Geogebra*. Por último, la S de *Science*, está presente con la investigación estadística, dando un primer acercamiento al método científico, además se trabaja en la [unidad 2](#) con la salida al circuito de bicicletas de Pozuelo y en la [unidad 6](#) al hablar sobre la nutrición y hábitos de alimentación.

5.1.4. Competencia Digital

La Competencia Digital (CD) corresponde al trato de datos e información desde una perspectiva crítica. Incluye la creación de contenido digital de una forma segura manteniendo la privacidad y asegurando un uso saludable y responsable de las tecnologías.

DESCRIPTORES OPERATIVOS	
CD1	Realiza exploraciones online mediante el uso de estrategias para captar la información más significativa en relación con los contenidos que se pretenden abordar.
CD2	Crea contenido digital en diversos formatos para plasmar información, respetando los derechos de autor cuando no sea una elaboración propia.
CD3	Emplea las nuevas tecnologías y plataformas digitales con actitud responsable y supervisión de su uso para construir conocimiento.
CD4	Evalúa los riesgos del uso de las tecnologías facilitando medidas de protección de datos y construyendo hábitos saludables.
CD5	Resuelve situaciones concretas a través de propuestas digitales sostenibles, pidiendo ayuda cuando sea necesario.

Tabla 4. Descriptores operativos de la Competencia Digital.

Durante este proyecto que tiene como hilo conductor las redes sociales y las nuevas tecnologías, esta competencia es muy importante ya que los alumnos tendrán acceso a cuentas de *Youtube*, *Instagram* y *Tik-Tok*. Es fundamental que el manejo de estas sea desde la responsabilidad y la seguridad, manteniendo el derecho a la privacidad y la intimidad de las personas. Para ello, la Policía Nacional impartirá una charla advirtiendo de los peligros existentes en internet y en la red, en la [unidad 5](#).

5.1.5. Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender

La Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA) requiere procesos metacognitivos para el autoconocimiento y la aceptación propia con el fin de provocar un crecimiento personal en el alumno. Para ello se desarrollan capacidades como gestión del tiempo, resiliencia, flexibilidad ante los cambios y autorregulación de los procesos mentales para obtener un bienestar físico, mental y emocional que permita la convivencia con otros gracias a actitudes de empatía y apoyo.

DESCRIPTORES OPERATIVOS	
CPSAA1	Conoce sus pensamientos y sentimientos para actuar en consecuencia, autorregulando sus emociones a diversas situaciones, especialmente aquellas de tensión o conflicto.
CPSAA2	Busca su bienestar físico, emocional y mental, pidiendo ayuda ante situaciones desagradables.
CPSAA3	Identifica las emociones ajenas y reconoce las experiencias de otras personas como enriquecedoras para lograr metas comunes dentro del grupo, cumpliendo con su responsabilidad dentro del mismo.
CPSAA4	Reflexiona sobre el esfuerzo y perseverancia en sus tareas para una mejora en el aprendizaje.
CPSAA5	Marca objetivos de acuerdo con sus capacidades y limitaciones pidiendo ayuda cuando tiene dificultades que impiden alcanzarlos.

Tabla 5. Descriptores operativos de la Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender.

Desde el principio de la PGA se empieza a trabajar esta competencia cuando la profesora introduce el término de identidad personal para conocer a los alumnos y para que estos se conozcan más entre sí, en la [unidad 1](#). De este modo, se potencia la confianza para un clima positivo en los equipos de trabajo. También se refuerza la autorregulación en la gestión del dinero, del tiempo en redes sociales y de las emociones, habilidades básicas para una vida autónoma y responsable.

5.1.6. Competencia Ciudadana

La Competencia Ciudadana (CC) invita al alumnado a la participación social tomando como modelo la Declaración de los Derechos Humanos y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) para un mundo justo y ético.

DESCRIPTORES OPERATIVOS	
CC1	Conoce los acontecimientos históricos propios de su cultura, así como respeta las normas necesarias para funcionar en sociedad.
CC2	Participa en comunidad a través del diálogo y el respeto, atendiendo a los derechos humanos, a los valores de la Unión Europea, la Constitución española, la igualdad de género y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
CC3	Reflexiona y hace frente a dilemas éticos, respetando las diferencias entre las personas y actuando contra los prejuicios y la violencia.
CC4	Entiende la importancia del medioambiente para el ser humano por lo que cuida la biodiversidad con un modelo de vida sostenible.

Tabla 6. Descriptores operativos de la Competencia Ciudadana.

Sabiendo que esta programación tiene como eje vertebrador el uso de las tecnologías, resulta imprescindible focalizar parte del proyecto al desarrollo de esta

competencia, básica para la sociedad. Se toma como principios los establecidos en los Objetivos del Desarrollo Sostenible ([ODS](#)). A través del circuito de bicis de Pozuelo ([unidad 2](#)) o el taller de educación vial ([unidad 10](#)), se trata la importancia de promover la salud y el bienestar. Por otro lado, se celebra el día de la mujer ([unidad 9](#)), momento que se aprovecha para hablar de la igualdad de género. En último lugar, se trabaja para reducir las desigualdades con proyectos para apoyar causas sociales ([unidad 3](#)), como los que se mencionan en la [Competencia Emprendedora](#).

5.1.7. Competencia Emprendedora

La Competencia Emprendedora (CE) consiste en actuar ante la detección de necesidades en un determinado contexto o a partir de una situación, para construir un proyecto de valor para la sociedad. Esto requiere de habilidades como la toma de decisiones, comunicación y negociación, organización y, sobre todo, creatividad e innovación a la hora de plasmar las ideas.

DESCRIPTORES OPERATIVOS	
CE1	Detecta necesidades que convierte en oportunidades con propuestas creativas e innovadoras calculando el impacto de estas en el entorno.
CE2	Examina sus puntos fuertes y débiles para ser consciente de cómo llevar el proyecto a la acción, teniendo en cuenta el gasto financiero que conlleva.
CE3	Disfruta tanto del proceso como del resultado y entiende la experiencia como una oportunidad de aprender de qué modo se debe iniciar un emprendimiento acompañado de otras personas.

Tabla 7. Descriptores operativos de la Competencia Emprendedora.

Con el fin de querer hacer visible las desigualdades en el mundo, los estudiantes elaborarán un proyecto en el que elegirán una institución a la que donar los fondos que conseguirán en una recaudación. Esta actividad se basa en la metodología de [Aprendizaje Servicio](#) (ApS).

Por otro lado, existen otras propuestas que, aunque no se puedan considerar explícitamente propuestas de emprendimiento, fomentan las habilidades que se requieren para ello. A través de la creación de juegos para trabajar la probabilidad ([unidad 12](#)) o el proyecto de las emociones ([unidad 7](#)) se desarrollan destrezas como la imaginación y la colaboración entre los miembros del grupo.

5.1.8. Competencia en Conciencia y Expresión Culturales

La Competencia en Conciencia y Expresión Culturales (CCEC) implica entender las diversas formas de manifestar la cultura con el fin de ampliar la mirada hacia el mundo viendo la diversidad que este ofrece. Por otro lado, esto demanda ser conscientes de la propia identidad en relación con el patrimonio cultural.

DESCRIPTORES OPERATIVOS	
CCEC1	Valora y respeta las diferentes culturas en cuanto al patrimonio artístico y cultural.
CCEC2	Muestra interés y aprecio por las características artísticas y culturales que conforman el patrimonio.
CCEC3	Expresa pensamientos y sentimientos a través de la acción de su propio cuerpo en relación con el entorno teniendo en cuenta la parte afectiva de su desarrollo.
CCEC4	Elabora proyectos artísticos y culturales empleando diversas técnicas.

Tabla 8. Descriptores operativos de la Competencia en Conciencia y Expresión Culturales.

Al haber elegido un proyecto que implica un viaje por determinados países, se genera un contexto que permite enlazar los contenidos matemáticos con el patrimonio cultural e histórico de esos lugares (gastronomía, arte, música, idiomas, deportes, edificios emblemáticos...). También, se incluye la experiencia de los estudiantes, los cuales pueden enriquecer la programación al contar las tradiciones y costumbres del país del que proceden.

5.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Según el artículo 2 del Real Decreto 157/2022, se entienden las competencias específicas como los desempeños necesarios que se adquieren mediante los saberes básicos de cada área en relación con el Perfil de salida del alumnado, siendo los predecesores de los criterios de evaluación.

5.2.1. Interpretación de situaciones cotidianas (CESP1)

Esta primera competencia consiste en interpretar situaciones de la vida cotidiana desde el análisis de la información para una representación matemática. El primer paso para ello es la comprensión del mensaje, destacando aquel que proporciona el uso de materiales manipulativos específicos que plantean un desafío. Esto ayuda a la interpretación del problema que se muestra, el cual debe estar ambientado en un contexto cercano al alumnado, integrando sus vivencias y trabajando desde una

perspectiva global con las competencias clave. El acercamiento que se produce entre el contexto y el estudiante provoca, que este elabore una representación del mundo que le servirá para afrontar los problemas que le ponga por delante la vida.

5.2.2. Resolución de problemas (CESP2)

La segunda competencia tiene como objetivo conocer diferentes estrategias para la resolución de problemas, parte fundamental de las matemáticas. Por un lado, este es uno de los objetivos de la materia ya que se aprenden aptitudes que permiten afrontar los retos con seguridad, así como formar conexiones entre los conocimientos. Una de las estrategias es aprovechar el error como una oportunidad para el aprendizaje. Por otro lado, esta asignatura constituye el eje metodológico para la generación de nuevas redes de conocimiento, a través de evaluar la validez e implicaciones de la solución propuesta frente al problema con actitud reflexiva y crítica.

5.2.3. Razonamiento y argumentación (CESP3)

En esta competencia, el alumnado elabora y comprueba conjeturas simples de la vida diaria utilizando el razonamiento y la argumentación. Al emplear un análisis profundo en la observación de contextos cotidianos, se desarrollan patrones y estructuras que ayudan a evaluar la situación desde diversos puntos de vista. Ante esto, se fomenta una actitud proactiva para argumentar la solución sugerida y llevarla a cabo del mejor modo posible.

5.2.4. Pensamiento computacional (CESP4)

Esta competencia se basa en el pensamiento computacional como práctica fundamental para la adquisición de la abstracción en el alumnado. Está estrechamente relacionado con la resolución de problemas y los procedimientos que se llevan a cabo para encontrar soluciones, en este caso resueltas por un sistema informático, un ser humano o ambos. Se debe trabajar esta destreza desde el descubrimiento guiado ya que sirve para resolver problemas complejos. A pesar de su dificultad, el futuro es cada vez más tecnológico, por lo que resulta esencial que el alumnado esté preparado para ello.

5.2.5. Conexiones (CESP5)

Esta competencia trata la importancia de establecer conexiones entre las matemáticas, otras áreas y la vida personal del alumnado, ya que la unión de experiencias académicas y personales otorga una comprensión más profunda y duradera del aprendizaje. Además, trabajando desde la interdisciplinariedad, ampliarán su visión de las matemáticas encontrando su utilidad en otros contextos de la vida sobre los que construirán el resto de los conocimientos.

5.2.6. Comunicación y representación (CESP6)

La sexta competencia supone la comunicación y representación de procesos matemáticos con el lenguaje específico para ello. Por un lado, a través de la comunicación estas ideas se transforman en objetos de pensamiento y discusión que pueden ser corregidos para su validación. Este intercambio se logra expresando de manera verbal y con un vocabulario matemático lo previamente razonado. Por otro lado, la representación requiere el conocimiento de diferentes lenguajes y el empleo de herramientas, tanto tradicionales como digitales, para ajustar el mensaje que contiene la información a un formato y contexto concreto.

5.2.7. Autoconocimiento y autorregulación (CESP7)

En esta competencia se pretende que el alumnado desarrolle técnicas para el autoconocimiento y la autorregulación de las emociones ante retos matemáticos, entendiendo estos como una tarea satisfactoria que fomenta la confianza, la resiliencia, la motivación, la disciplina, entre otras características, para el crecimiento personal. La adquisición de estas destrezas forma parte del proceso individual de las personas y tiene como objetivo, el bienestar necesario para el aprendizaje.

5.2.8. Desarrollo social (CESP8)

Esta última competencia aborda el desarrollo social en el área de matemáticas. El alumnado perfeccionará sus habilidades sociales mediante la aceptación de la diversidad y el establecimiento de relaciones saludables entre sí. Esto se consigue creando grupos heterogéneos y roles asignados para favorecer el trabajo en equipo. Con esta metodología se provoca la escucha activa, la cooperación, la resolución de conflictos y el bienestar personal desde un lenguaje inclusivo, sin violencia ni discriminación.

6. SABERES BÁSICOS

Mientras que en el Decreto 89/2014 los contenidos están agrupados en cinco bloques (Procesos, métodos y actitudes matemáticas; números y operaciones; magnitudes y medida; geometría; estadística y probabilidad), en esta nueva ley los contenidos se sustituyen por saberes básicos. Estos se definen según el artículo 2 del Real Decreto 157/2022 como los “conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de un área o ámbito y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de competencias específicas” (Real Decreto 157/2022, p.24388).

Dichos saberes básicos se organizan atendiendo al concepto de sentido matemático, pudiéndose distinguir seis que consisten en lo siguiente:

Sentido Numérico (SN): se basa en el desarrollo de mecanismos de comprensión y representación para obtener habilidades de pensamiento a través de las operaciones y los números.

Sentido de la Medida (SM): se orienta en el entendimiento de relaciones y su comparación, eligiendo las herramientas más adecuadas para su medición.

Sentido Espacial (SEsp): resulta esencial para identificar y descubrir las características de la geometría que constituyen el mundo.

Sentido Algebraico (SA): otorga la adquisición del lenguaje matemático mediante la observación de patrones reiterativos y la relación entre ellos.

Sentido Estocástico (SEst): se define por la interpretación de datos a partir de información estadística desde un punto de vista crítico para la toma de decisiones, así como de la comprensión y argumentación de posibles fenómenos aleatorios.

Sentido Socioafectivo (SS): dimensión afectiva de las matemáticas que pretende mostrar la importancia del conocimiento y gestión de las emociones para promover el aprendizaje.

La siguiente tabla muestra los sentidos con sus respectivos subapartados:

SENTIDO	DIMENSIONES	
Sentido Numérico (SN)	SN1	Conteo.
	SN2	Cantidad.
	SN3	Sentido de las operaciones.
	SN4	Relaciones.
	SN5	Razonamiento proporcional.
	SN6	Educación financiera.
Sentido de la Medida (SM)	SM1	Magnitud.
	SM2	Medición.
	SM3	Estimación y relaciones.
Sentido Espacial (SEsp)	SEsp1	Figuras geométricas de dos y tres dimensiones.
	SEsp2	Localización y sistemas de representación.
	SEsp3	Movimientos y traslaciones.
	SEsp4	Visualización, razonamiento y modelización geométrica.
Sentido Algebraico (SA)	SA1	Patrones.
	SA2	Modelo matemático.
	SA3	Relaciones y funciones.
	SA4	Pensamiento computacional.
Sentido Estocástico (SEst)	SEst1	Organización y análisis de datos.
	SEst2	Incertidumbre.
	SEst3	Inferencia.
Sentido Socioafectivo (SS)	SS1	Creencias, actitudes y emociones propias.
	SS2	Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad.

Tabla 9. Resumen de los sentidos matemáticos en los que se estructuran los saberes básicos del Real Decreto 157/2022.

6.1. CRONOGRAMA DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

SEPTIEMBRE 2021						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

OCTUBRE 2021						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

NOVIEMBRE 2021						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

DICIEMBRE 2021						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ENERO 2022						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

FEBRERO 2022						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

MARZO 2022						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ABRIL 2022						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

MAYO 2022						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

JUNIO 2022						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

LEYENDA	
	Días no lectivos (fines de semana y festivos)
	Viaje de fin de curso
	Primer trimestre (UD1, UD2, UD3, UD4, UD5)
	Segundo trimestre (UD6, UD7, UD8, UD9, UD10, UD11)
	Tercer trimestre (UD12, UD13, UD14, UD15)

6.2. SECUENCIACIÓN DE SABERES BÁSICOS EN TRIMESTRES

A continuación, se muestra un reparto esquemático de saberes básicos relacionados con la dimensión cognitiva a lo largo de las UD. Los saberes con una estrella representan los contenidos nuevos, es decir, aquellos que están apareciendo por primera vez a los que, por tanto, se les debe dar más relevancia.

PRIMER TRIMESTRE			
Nº UD	NOMBRE DE LA UD	SENTIDO	SABERES BÁSICOS
1	¿Verdaderos influencers?	Numérico (SN)	Números enteros. Nombre, grafía y ordenación de números naturales.
		Estocástico (SEst)	Gráficos estadísticos.
2	¿A dónde vamos?	Numérico (SN)	Números decimales.
		Medida (SM)	Medidas de longitud.
		Espacial (SEsp)	Localización de puntos en mapas.
3	Espejito, espejito... ¿Cuánto dinero necesito?	Numérico (SN)	Operaciones con números naturales y decimales. ★ Resolución de problemas relacionados con la educación financiera.
		Algebraico (SA)	Creación de algoritmos sencillos con Excel.
4	Expertos turísticos	Numérico (SN)	Fracciones. Relación entre fracciones y números decimales.
		Medida (SM)	★ Cálculos con medidas de tiempo.
		Algebraico (SA)	Estrategias para la secuenciación de pasos.
5	Youtubers viajeros	Numérico (SN)	Técnicas de recuento metódico.
		Estocástico (SEst)	Tablas de frecuencia. ★ Medidas de dispersión: rango.

Tabla 10. Resumen de los saberes básicos repartidos en las unidades del primer trimestre.

SEGUNDO TRIMESTRE			
Nº UD	NOMBRE DE LA UD	SENTIDO	SABERES BÁSICOS
6	Rico, rico, ¡qué apetito! ⁷	Numérico (SN)	Divisibilidad y divisores. ★ Mínimo Común Múltiple (M.C.M.) y Máximo Común Divisor (M.C.D.)
		Espacial (SEsp)	Utilización de instrumentos de dibujo para dibujar figuras geométricas.
7	Un país musical	Numérico (SN)	Operaciones con fracciones.
		Espacial (SEsp)	Identificación y exploración con figuras geométricas.
		Algebraico (SA)	Patrones recurrentes.
8	La eterna Reina	Numérico (SN)	★ Porcentajes y proporcionalidad.
		Estocástico (SESt)	Análisis de gráficos estadísticos. Evaluación de los resultados obtenidos.
9	Pissa angular	Numérico (SN)	Utilización de la calculadora y el paréntesis para la resolución de operaciones.
		Medida (SM)	★ Cálculos con medidas de ángulos.
		Espacial (SEsp)	Transformaciones de figuras geométricas.
10	GP de Mónaco, parrilla 10	Numérico (SN)	Cálculo mental de operaciones aritméticas.
			Multiplicaciones y divisiones por potencias de 10.
		Algebraico (SA)	Cuadrados y cubos. Relaciones de igualdad y desigualdad (<, =, >).
11	Oh Là Là, la Torre Eiffel y mucho más	Medida (SM)	Medidas de superficie.
		Espacial (SEsp)	Cálculo de áreas y perímetro. Construcción de figuras geométricas.

Tabla 11. Resumen de los saberes básicos repartidos en las unidades del segundo trimestre.

⁷ Esta es la unidad didáctica desarrollada en profundidad ([unidad 6](#)).

TERCER TRIMESTRE			
Nº UD	NOMBRE DE LA UD	SENTIDO	SABERES BÁSICOS
12	Entretenimiento viajero	Algebraico (SA)	Predicción de resultados a partir de regularidades.
		Estocástico (SEst)	★ Experimentos aleatorios repetitivos. ★ Regla de Laplace.
13	El baúl de los recuerdos	Medida (SM)	Medidas de capacidad. Medidas de volumen.
		Espacial (SEsp)	★ Cálculo de capacidad y volumen en figuras geométricas.
14	El fin de la aventura	Estocástico (SEst)	Realización de un estudio estadístico. Tablas de frecuencia.
			★ Medidas de centralización: media y moda.
15	<i>Influencers</i> de verdad	Unidad de cierre donde se repasarán los contenidos en los que el alumnado haya presentado una mayor dificultad.	

Tabla 12. Resumen de los saberes básicos repartidos en las unidades del tercer trimestre.

7. METODOLOGÍA

En línea con lo planteado en la fundamentación normativa de la programación, se puede definir que el enfoque hacia las matemáticas debe ser funcional, partiendo de la realidad. Para favorecer el desarrollo integral del estudiante, es esencial el compromiso de todos los agentes pertenecientes a la comunidad educativa, garantizando así un enfoque transversal y el cumplimiento de los objetivos.

El propósito de la enseñanza de las matemáticas es la adquisición de la **competencia matemática** definida como: "la habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar matemáticas en una variedad de contextos y situaciones en las que las matemáticas juegan o pueden desempeñar un papel" (Niss, 2002, p.7). Esto se consigue al desarrollar los [criterios de evaluación](#) en relación con los descriptores de las [competencias específicas del área de matemáticas](#). Para poder aplicarlo es imprescindible una cualificación eficaz del profesorado. Esta necesidad se ve reflejada en la [autoevaluación del docente](#).

Canals (Biniés, 2008) menciona que existen dos pilares principales en la didáctica de las matemáticas. Por un lado, se necesitan **dominar los saberes básicos** desde el razonamiento y no desde la mecánica de los procesos. Para ello la propuesta hace hincapié en el análisis profundo de los conceptos al trabajar desde el descubrimiento guiado. Por otro lado, como se menciona en la [contextualización](#), el centro cuenta con docentes capaces de aplicar diversas **estrategias y recursos** a su disposición para adaptarse al grupo, practicando así una buena enseñanza.

La programación tiene en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser progresivo y se debe ajustar al nivel evolutivo del alumno, respetando su estadio madurativo determinado por la edad y su ritmo biológico (Piaget e Inhelder, 1975). A pesar de que a partir de los 12 años los alumnos comienzan los procesos de abstracción, no se debe olvidar que aún se encuentran en la etapa de **operaciones concretas**; y, por ende, se debe facilitar la adquisición de conocimientos atendiendo a las [características del alumnado de sexto de primaria](#).

Para cumplir con las especificaciones metodológicas mencionadas se toma como referencia a numerosos autores para definir el modo de trabajo, teniendo en cuenta la metodología y los recursos didácticos, así como la secuencia didáctica.

La propuesta se basa en las tres fases existentes para la interiorización de conceptos matemáticos. La primera es la **manipulativa**, en la que, partiendo del viaje, los niños experimentan con materiales como regletas, policubos, discos de fracciones y otros objetos que facilitan la comprensión del concepto. La segunda, la **simbólica**, consiste en la utilización de representaciones gráficas para demostrar lo vivenciado. Para ello se emplean dibujos y recursos tecnológicos, como el [proyecto Descartes](#). Por último, en la etapa **abstracta** aparece el lenguaje matemático, poniendo nombre al concepto que se ha trabajado. Santaolalla (2011) explica estas fases y asegura que no seguir este orden y centrarse únicamente en la última fase, haría del aprendizaje algo memorístico, perdiendo “una gran oportunidad para mostrar lo divertidas que pueden ser las matemáticas” (p.12).

Atendiendo a la secuenciación de la enseñanza se puede destacar a Fernández Bravo (2007), quien desarrolla cuatro etapas del acto didáctico. Dependiendo del contenido que se aborde, hace falta reconocer la etapa en la que se encuentran los alumnos, analizando sus conocimientos previos. Se destacan los contenidos nuevos, resaltados con una estrella, en la [secuenciación de saberes básicos](#), ya que son los que pasarán por las cuatro fases que se describen a continuación.

La primera, la de elaboración o **comprensión**, se basa en el entendimiento de conceptos mediante retos y ejemplos; esto se ve reflejado en la metodología empleada para iniciar cada unidad didáctica, el aprendizaje basado en retos. La **enunciación**, que corresponde a la segunda fase, consiste en nombrar mediante un lenguaje matemático lo aprendido anteriormente. La tercera etapa es la de concretización o **memorización**, donde se replican los aprendizajes para automatizar los conceptos y procesos. Para finalizar, en la fase de **aplicación** o transferencia, se consigue abstraer el concepto a situaciones generalizadas, sin depender del contexto para su solución. Estos pasos conforman el **método CEMA**, nombrado así por la inicial de cada fase.

Para poder respetar el orden irremplazable de la secuencia didáctica, cabe mencionar la importancia de los recursos matemáticos, siguiendo la propuesta de Alsina (2018). En ella se presenta un organigrama que permite estructurar la utilización de diversos materiales, partiendo de aquellos que deben estar más presentes, dándole un orden que compagina con el método CEMA.

Contrastando las propuestas de Alsina (2010 y 2018), se propone una pirámide ([Ilustración 2](#)) que concreta con ejemplos los recursos utilizados en la programación siguiendo el itinerario didáctico.



Ilustración 2. Pirámide de recursos matemáticas, basada en Alsina (2010 y 2018). Fuente: elaboración propia

En la base, los recursos que más deben utilizarse son los de la vida cotidiana, aquellos que parten de la **matematización del entorno** y vivencias con el propio cuerpo. En el segundo peldaño están los **recursos manipulativos**, ya sean inespecíficos o comercializados. El tercer escalafón está formado por **recursos lúdicos**, mientras que el cuarto contempla **recursos literarios** que ayudan a la memorización. El penúltimo escalón trabaja con **recursos tecnológicos**, que son de gran relevancia en la actualidad. En lo alto de la pirámide, por paradójico que parezca, se encuentra el **libro de texto**.

Otro aspecto a destacar son las actividades ricas a nivel competencial (Alsina, 2019), que relacionan el contenido curricular de manera transversal, asegurando así un aprendizaje significativo. Atendiendo a las [medidas de atención a la diversidad](#), las tareas tienen diferentes grados de complejidad, fomentando una enseñanza personalizada. Además, cada unidad presenta contenidos interdisciplinares para asegurar la producción de sinergias de aprendizaje y la aplicación de los conocimientos en distintas áreas.

Santaolalla y Fernández Rivas (2019) proponen la metodología “**¡Estimamos, listos, ya!**”, donde se ofrece un acercamiento intuitivo a los contenidos mediante la realización de estimaciones sobre el resultado que se espera. Siguiendo esta estrategia didáctica, la programación utiliza el descubrimiento guiado; no obstante, las actividades de este estilo se materializan en la [unidad 2](#) y en la [unidad 13](#).

El diseño de la clase de matemáticas se asienta en **situaciones de aprendizaje** que garantizan un desarrollo del pensamiento lógico y del razonamiento, evaluando de manera continua el progreso de los estudiantes. Como se observa en el desarrollo de la [unidad 6](#), esta planificación establece andamios entre los aprendizajes para llegar a la abstracción, estructurando progresivamente la secuencia por actividades y no directamente por sesiones. Se debe ofrecer a su vez un espacio seguro y un clima positivo para el crecimiento personal y académico.

Dentro de la educación, se sabe que la innovación afecta directamente a la calidad de la enseñanza. Si bien ninguna estrategia asegura el aprendizaje significativo, la renovación de metodologías permite adaptarse al contexto proporcionando soluciones a los problemas concretos (Halász, 2021, p.206). La programación se estructura con técnicas novedosas para lo cual se han seleccionado cuatro métodos principales que sustentan la propuesta: [Aprendizaje Basado en Retos](#) (ABR), [propuesta STEM](#), [aprendizaje cooperativo](#) y [Aprendizaje Servicio](#). Todos ellos se construyen a partir de las ideas expuestas por autores de renombre en la didáctica de las matemáticas.

7.1. APRENDIZAJE BASADO EN RETOS

Para asegurar el desarrollo de la competencia matemática es esencial trabajar sobre la **resolución de problemas**, por lo que la presente planificación recurre a los retos planteados al inicio de cada unidad didáctica como guía para el aprendizaje. Ayudando a los estudiantes a tomar decisiones, estructurando la realidad basándose en el razonamiento lógico y el desarrollo cognitivo.

Siguiendo las recomendaciones de Canals (Biniés, 2008), estos **problemas** son **abiertos y atractivos**, de manera que, aun pretendiendo una respuesta concreta, existe más de un proceso para llegar a ella. Además, el hecho de que la asignatura se contextualice en una situación real, como son las redes sociales, hace que los alumnos comprendan, disfruten y se interesen, generando una motivación que fomenta la autoeficacia.

La resolución de problemas requiere de imaginación, intuición, razonamiento y autonomía. Según Fernández Bravo (2007), estas capacidades son esenciales en la misma proporción. En el desarrollo de las unidades didácticas se destaca el **rol del maestro**, quien debe observar a la clase, mostrando confianza e insistiendo en la búsqueda de nuevas alternativas; a su vez, cualquier hipótesis debe ser aprovechada, evitando que el alumnado genere miedo a equivocarse. Se llegará a la respuesta tras valorar todas las aportaciones y concluyendo cuál es la correcta después de un proceso de experimentación.

Al contrario del método tradicional (*Teaching For Problem Solving*), donde se parte del sistema formal para llegar a la aplicación en el mundo real (Dienes, 1977); la propuesta apuesta por el uso de una enseñanza a través de la solución de problemas (*Teaching Through Problem Solving*). Se debe tener una perspectiva diferente para afrontar la resolución de problemas en el aula, atendiendo al proceso natural de aprendizaje, el cual parte de la realidad pasando por representaciones para llegar a lo formal. Bingölbali et al. (2016), afirman que la estrategia más acertada es partir de un **problema contextualizado**, limitando la resolución mecánica y la recitación de fórmulas matemáticas.

El reto sirve como estímulo para el estudiante, convirtiéndose así en el **eje del trabajo competencial**. Este se plantea al inicio de cada unidad en forma de pregunta, la cual será resuelta a lo largo del proceso de aprendizaje. Es una manera motivadora

de integrar las competencias clave ya que obliga a aplicar los saberes básicos en una situación contextualizada (Bustos et al., 2019). Además, el aprendizaje basado en retos se ve claramente reflejado en la **creación de productos finales**, que serán expuestos en numerosos formatos, tanto a manera de trabajo (dibujos, exposiciones, tablas de frecuencia, construcciones...), como con publicaciones en las redes sociales.

Se toma como ejemplo el reto de la [unidad 6](#): *¿Qué es más importante a la hora de ser instagramer, la estética o el contenido? ¿Qué tienen en común y de diferente la comida española y la alemana?* Estas preguntas permiten introducir un aprendizaje nuevo, el Mínimo Común Múltiplo y el Máximo Común Divisor, a la vez que generan una importante reflexión respecto al uso de las redes sociales en cuanto al contenido que visualizan.

Si bien los dos interrogantes se presentan en la fase de motivación de la unidad, es el segundo el que comienza a guiar las actividades; de esta manera los alumnos comienzan por analizar elementos reales, como lo es la comida, atendiendo a sus semejanzas y diferencias, para posteriormente poder hacerlo con los números. Por otra parte, la primera pregunta se presenta como reflexión personal a lo largo de la unidad, dedicando una de las últimas actividades a debatir sobre su respuesta.

Como se puede apreciar en el ejemplo, los retos no son únicamente matemáticos, sino que se vinculan con los números desde la vida del estudiante, y lo preparan para la resolución de problemas en contextos amplios.

7.2. PROPUESTA STEM

El término STEM hace referencia a la combinación de Ciencias (*Science*), Tecnología (*Technology*), Ingeniería (*Engineering*) y Matemáticas (*Mathematics*). Como se presenta en la [Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería](#), la M es la que más se desarrolla a lo largo de toda la programación; no obstante, el resto de las siglas se ven altamente involucradas en las unidades didácticas.

Trabajar con una propuesta STEM implica hacer, es decir, participar activamente con un interés cognitivo, social y discursivo. Para la adquisición de los conocimientos no es suficiente mantener una situación de aprendizaje pasiva, donde el alumno solo recibe; sino que se deben utilizar **metodologías activas** para asegurar su intervención (López et al., 2020). En este sentido, la propuesta promueve un abordaje transversal con base en la **experimentación** que coloca al alumno como principal protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al estar en una sociedad inmersa en las ciencias y la tecnología, resulta esencial enfocar el aprendizaje en un contexto real, tal y como se plantea en la programación, para **educar en el mundo** (Beltrán et al., 2018). Siguiendo en esta dirección, no se puede olvidar la importancia de acabar con la brecha de género aún existente, por lo que es imprescindible **mostrar referentes femeninos** en el marco científico (Arabit et al., 2021). Se aprovecha cada oportunidad para presentarlas, otorgando una especial atención en el día de la mujer ([unidad 9](#)), donde se elaborará un taller específico. Además, la perspectiva de género es uno de los saberes actitudinales que resalta el Real Decreto 157/2022.

Por otro lado, la puesta en marcha de proyectos STEM se refleja en la innovación de la programación, utilizando metodologías activas y favoreciendo la **interdisciplinariedad** (Toma y Retana-Alvarado, 2021). Esto se ve claramente en la utilización de materiales y espacios que potencian el diseño y la creación, como son los recursos manipulativos, tanto para la comprensión de los contenidos matemáticos como para la creación de productos, el huerto ([unidad 6](#)), las *tablets*, y el aula de informática.

La propuesta STEM se relaciona directamente con la Competencia Digital (CD), la cual está vinculada al uso de redes sociales (*Youtube, Instagram y Tik Tok*) y de

programas informáticos (*Geogebra, Google Forms, Excel, Mentimeter...*). Con esto se pretende contribuir al **pensamiento computacional** aprovechando el contexto cultural, social y económico del STEM. En esta línea, se utilizan herramientas digitales centrándose en el por qué y el cómo, valorando así todas las oportunidades que nos ofrece la combinación de estas dos competencias.



Ilustración 3. Oportunidades de la enseñanza STEM para el aprendizaje digital en la programación. Fuente: elaboración propia, basado en López et al. (2020).

Además de los elementos científicos, en muchas de las unidades didácticas se utilizan las artes como modo de expresión e hilo conductor. Al introducir un marco artístico, se puede hablar del concepto STEAM, que lo diferencia del STEM por la inclusión de este elemento. Si bien no es una propuesta centrada en este último

aspecto, se le da mucha relevancia porque permite representar lo aprendido en diversos formatos.

Para abordar adecuadamente la metodología STEM, el profesorado debe tener confianza, actitud y autoestima; así como trabajar en equipo para favorecer una **identidad dinámica y dialógica** (Nadelson et al., 2013). En este aspecto se requiere de una formación continua y de espacios de reflexión y autoevaluación docente. Martín y Santaolalla (2020) afirman que “un docente STEAM es un aprendizaje permanente que no puede pensar la asignatura por un lado y la didáctica por el otro, ya que la materia y su enseñanza constituyen un todo inseparable” (p.44).

7.3. APRENDIZAJE COOPERATIVO

El aprendizaje cooperativo es una metodología basada en el trabajo en equipo, donde todos los participantes deben adoptar un rol activo, combinando así actividades individuales con grupales. Además de ser un recurso eficaz para la enseñanza, es a su vez un contenido para trabajar la inteligencia interpersonal.

A pesar de explicar a los alumnos la importancia de colaborar, en el momento de aplicar dicha metodología, no saben cómo hacerlo. Por ello es importante dotar de técnicas y estrategias para asegurar la interacción entre todos (Pujòlas, 2008), estructurando así la intervención en el aula. Cabe destacar que, en el marco de la unidad didáctica desarrollada ([unidad 6](#)), se utiliza el **folio giratorio**, una técnica en la que se pasa un folio a todos los integrantes del grupo para que den su aportación por turnos; y la **técnica del rompecabezas**, donde se crean grupos de expertos que luego regresan a sus grupos para explicar el tema trabajado.

Al orientar así situaciones de aprendizaje se fomenta la participación de la clase en su totalidad, consiguiendo alumnos implicados y solidarios. Las actividades grupales favorecen la comprensión y dan importancia a la responsabilidad individual de cada estudiante dentro del equipo. Por otro lado, las habilidades sociales se ven potenciadas, involucrando la **resolución de conflictos**; con esto se adquieren estructuras de pensamiento implicadas en la resolución de problemas matemáticos.

Está demostrado que dicha metodología mejora el clima de aula, promoviendo el desarrollo competencial y el rendimiento académico. Las dificultades asociadas a la asignatura de matemáticas revelan la necesidad de utilizar metodologías activas como lo es el aprendizaje cooperativo. Para asegurar los mejores resultados, esta materia no se debe trabajar de manera aislada; sino, en contraste con otras, como se muestra en esta programación con la inclusión de un proyecto STEM y del aprendizaje basado en retos (Herrada y Baños, 2018).

Todo esto se aplica en la programación mediante la creación de **grupos expertos** ([unidad 1](#)), quienes guiarán a sus compañeros por el país que les haya sido asignado ([unidad 3](#)). También, en cada unidad didáctica se mantienen los equipos de base. El hecho de que sean estables permite que su funcionamiento vaya mejorando al consolidar la cohesión entre todos sus miembros.

7.4. APRENDIZAJE SERVICIO

La metodología de Aprendizaje Servicio (ApS) tiene como base la combinación entre el voluntariado, para suplir las necesidades de un colectivo, y la adquisición de aprendizajes llevados a la práctica (Puig et al., 2007). Se trata de una propuesta de asistencia social que se convierte en una oportunidad de aprendizaje escolar, relacionada con contenidos curriculares.

Al trabajar desde la **ayuda a la comunidad**, se ha demostrado que se fomenta en los niños la colaboración entre ellos, además de potenciar diversos valores. Es esencial que los niños sean partícipes de acciones dirigidas a mejorar la sociedad, de manera que vean cómo pueden influir en el mundo. Además de cultivar la toma de decisiones, también se favorece la inclusión, ya que se incrementa la responsabilidad social mediante el reconocimiento recíproco entre el colectivo y los estudiantes (Serrano y Ochoa, 2019).

La metodología ApS está presente concretamente en las unidades 3 y 15, donde los alumnos trabajarán en conjunto con la asociación que ellos elijan. Para ello deberán hacer un **estudio de las necesidades** que identifiquen a su alrededor y ponerse de acuerdo para decidir en conjunto a qué colectivo quieren ayudar.

Aprovechando que el contenido que se va a llevar a cabo es la educación financiera, realizarán una **recaudación de fondos** mediante una feria en la que creen varios puestos de ventas (bisutería, marcapáginas, camisetas decoradas...). Una vez realizada la actividad práctica, será imprescindible que entreguen un informe económico en el que se detallen los beneficios y las pérdidas (compra de materiales). Tras recopilar, el dinero se llevará a la organización elegida y posteriormente, en la [unidad 15](#), los alumnos visitarán las instalaciones para conocer cómo se utilizaron los fondos recaudados.

En el desarrollo del proyecto ApS, el docente deberá tener un rol de acompañamiento activo para fortalecer la experiencia, por lo que se requiere de educadores competentes (García-Pérez y Mendía, 2015). En línea con esto se destaca que la institución educativa debe ser responsable y estar comprometida con la comunidad, favoreciendo las relaciones socioeducativas para asegurar resultados satisfactorios.

8. EVALUACIÓN

La evaluación constituye un aspecto importante en la vida de una persona ya que los seres humanos tienden a compararse, con otros y consigo mismos, aunque sea inconscientemente. Esto es algo sobre lo que se puede reflexionar si se observa precisamente cómo funcionan las redes sociales, donde, por ejemplo, se evalúa con un *like* o comentario lo que se opina de la publicación de una persona. Si se pretende enseñar a los estudiantes que su valía no está en el número de *likes* que reciben, el de seguidores o el de visualizaciones que tienen, se debe ser consecuente y no ajustar únicamente la evaluación a una calificación cuantitativa.

Por tanto, existen dos tipos de evaluación: sumativa o formativa. La primera de ellas se trata de una retroalimentación en la que se otorga un valor al trabajo con el fin de tomar una decisión, como ocurre generalmente con las calificaciones obtenidas en los exámenes. Sin embargo, la formativa se centra en el camino que se recorre hasta llegar al producto final, evaluando el proceso y no solo el resultado (Canales, 2007). En esta programación se van a utilizar ambas para lograr una visión global del proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque se le otorgará mayor importancia a la segunda.

8.1. ORGANIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Para estructurar el proceso evaluativo que se va a llevar a lo largo de la programación, se van a responder a las siguientes preguntas: ¿Qué se va a evaluar? ¿Quién? ¿Cuándo? Y ¿Cómo?

¿Qué se va a evaluar? Si se pretende hacer una evaluación que muestre el progreso de los alumnos, es necesario que esta sea completa y no solo se centre en el final del proceso. Por un lado, se obtendrá información acerca del grado de adquisición de los conocimientos, especialmente del área de matemáticas, pero también de las asignaturas con las que esté transversalizada cada unidad. Por otro lado, se valorará la actitud hacia el aprendizaje mediante acciones visibles como la participación en actividades colectivas o el esfuerzo y responsabilidad, fundamentales para el trabajo individual. A través de estos dos ámbitos se proporciona un enfoque amplio sobre cómo se está desarrollando cada persona, que quedará concretado una vez se especifiquen los instrumentos de evaluación empleados para ello.

¿Quién lo va a evaluar? Fundamentalmente, el encargado de realizar la evaluación es el profesor de matemáticas, puesto que es la asignatura para la que se desarrolla esta programación. Además, al tratarse de una propuesta transversal con conexiones entre diversas áreas, ciertas actividades podrán ser calificadas también por los docentes del resto de materias que intervienen. También, el propio alumnado formará parte de este proceso, haciendo autoevaluaciones y dando *feedback* a sus compañeros sobre el trabajo realizado.

¿Cuándo se va a evaluar? A la hora de evaluar a un alumno se pueden distinguir tres momentos clave para que esta sea lo más exacta posible.

- **Evaluación inicial:** se realiza al comienzo, ya sea del curso, del trimestre o en cada unidad didáctica, para hacer un diagnóstico de los conocimientos previos. Esto permite al docente adecuar las sesiones al nivel del grupo, decidiendo desde qué fase del método CEMA se va a abordar dicho contenido. A su vez se provee una enseñanza más individualizada, poniendo énfasis en aquellos estudiantes con mayores dificultades.

- **Evaluación continua:** esta etapa tiene lugar durante el proceso, por lo que es la más extensa y la que determinará parcialmente cómo van a ser los resultados que se obtendrán en el último período. En esta fase, el profesor tiene la oportunidad de enseñar atendiendo a las necesidades detectadas durante la evaluación inicial. Se deberán tener en cuenta cuáles son los errores más comunes en aquellos contenidos que puedan resultar un obstáculo. De ese modo, se proporcionarán estrategias adecuadas para anteponerse a los problemas que puedan surgir. También será el momento de evaluar la actitud de superación para mejorar cada día, simbolizado en la realización de las actividades que se proponen y en el desafío que producen los retos diseñados para cada unidad. Todo esto supondrá el 60% de la calificación final.

- **Evaluación final:** se efectúa en la última etapa de cada unidad didáctica o para evaluar el desempeño global. Consta de un 40% de la calificación final y muestra el cumplimiento o no de los objetivos en relación con las competencias y los contenidos. Se trata de una calificación objetiva y cuantificable.

¿Cómo se va a evaluar? Según la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1983), se muestra que cada persona tiene más desarrolladas unas inteligencias que otras a la hora de aprender. Atendiendo a esta diversidad, se deben plantear diferentes métodos de evaluación con los que se identifique el alumnado.

Primeramente, se encuentran las asambleas, que sirven de acercamiento entre el profesor y los estudiantes con el fin de obtener información útil para encaminar la enseñanza. Se valoran las aportaciones al grupo, lo cual se ve recogido en escalas de observación ([Anexo 5](#)), que el docente también empleará para juzgar el nivel de implicación en las actividades y en el trabajo en clase.

Si se adentra más en la programación, se atribuirá una mayor relevancia a pruebas concretas como los *posts* en *Instagram*, vídeos, informes, exposiciones y demás actividades que entregarán como elaboración propia en cada unidad. Todas estas serán evaluadas por todos los miembros del grupo haciendo una coevaluación. Por otra parte, cada uno de ellos rellenará una autoevaluación en cada unidad para fortalecer su autonomía, toma de decisiones y metacognición (Cruz y Quiñones, 2012). Estos procesos son imprescindibles para el aprendizaje y además permiten trabajar sobre el autoconcepto y autoestima individual.

Por último, se elaborarán exámenes que generalmente serán de carácter individual. En caso de los saberes nuevos, considerados contenidos “estrella”, el docente reunirá a los estudiantes en grupos y hará una prueba oral abordada desde la fase de comprensión con recursos manipulativos, hasta la de aplicación, donde se desarrolla la abstracción del concepto. Estos serán corregidos siguiendo una rúbrica (por ejemplo, la de la unidad 6, [anexo 7.2.1](#)), haciendo que la evaluación sea justa y objetiva.

8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según el artículo 2 del Real Decreto 157/2022, se pueden definir los criterios de evaluación como los “referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada área en un momento determinado de su proceso de aprendizaje” (p.24388). Estos se encuentran descritos en cada unidad didáctica y están relacionados directamente con las [competencias específicas de matemáticas](#), mostrándose afines a los objetivos y competencias clave.

8.3. EVALUACIÓN DEL DOCENTE

Generalmente, se tiende a evaluar al alumnado en todo aquello que hace, pero ¿qué ocurre con el profesorado? Este también debería ser evaluado constantemente para perfeccionar sus métodos de enseñanza y crecer a nivel profesional cada día. Se pueden distinguir tres tipos de evaluación (Basurto et al., 2021) para que esta sea lo más completa posible.

Autoevaluación: consiste en que el profesor se evalúa a sí mismo, analizando críticamente sus fortalezas y debilidades para mejorar su didáctica, observando lo que funciona y cambiando aquellos aspectos que son mejorables. Para ello se propone la utilización de un diario reflexivo ([Anexo 6](#)), que fomente la metacognición acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este se deben apuntar los quehaceres diarios, pudiendo establecer tres momentos clave que siguen la rutina de pensamiento “veo-pienso-me pregunto”, la cual conduce a la reflexión y facilita el proceso. El primero de ellos (veo), la planificación previa de la sesión con sus respectivos objetivos; el segundo (pienso), cómo se está dando la clase; y, en tercer lugar (me pregunto), si se han alcanzado las metas planteadas en un inicio.

Coevaluación: tipo de evaluación que se da entre los iguales. Durante estos años atrás, se ha entendido la enseñanza como algo que se da entre el docente y su clase. Sin embargo, si se pretende realizar una programación interdisciplinar, como es esta, se requiere de un trabajo en equipo que programe en la misma dirección, para asegurar cohesión y conexión entre los aprendizajes. Para ello se debe invitar al resto de profesores a entrar a las clases y participar en ellas, haciéndolas más enriquecedoras, tanto para los alumnos como para el docente que enseña. Además, estos pueden proporcionar una visión de la clase, diferente a la propia.

Heteroevaluación: es la valoración por parte de los agentes educativos, a excepción del profesorado. La forma más común es la evaluación del alumnado hacia el profesor. En esta programación, esto se observa con el cuestionario que los alumnos rellenarán en cada unidad a nivel más conceptual y uno de carácter más general que harán en cada trimestre. Por otro lado, se podrá enviar otro formulario trimestral a las familias para que den su perspectiva acerca de cómo ven a sus hijos en este proyecto según lo que cuentan y lo que trabajan en casa.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Uno de los retos más importantes a los que un docente se enfrenta es la atención a la diversidad existente en las aulas. A pesar de que en ocasiones resulta un desafío enorme para el profesorado, esto debe ser aprovechado, tanto por el colegio para plantear propuestas a nivel de centro, como por el profesorado para enriquecer sus clases. Valorar las diferencias entre las personas hace de la escuela un lugar inclusivo, donde todos los agentes educativos tienen cabida, favoreciendo así la vida en sociedad (Macías et al., 2022).

9.1. DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque desarrollado por el *Center for Applied Special Technology* (CAST, 2018) que expone un diseño curricular académico donde se proporcione una respuesta a las necesidades de todo el alumnado y no solo a las de “la mayoría” (Alba Pastor et al., 2014). Con ello pretende crear un sistema equitativo mediante la flexibilización de los elementos curriculares y metodológicos.

El campo de la neurociencia ha estudiado cómo las personas poseen diferentes medios para acceder al aprendizaje y la importancia que tienen las redes neuronales en la adquisición de conocimientos. Estas están relacionadas con los principios del DUA, tal y como se muestra en el esquema.



Ilustración 4. Conexión entre los principios del DUA con las redes neuronales y los procesos de aprendizaje.
Fuente: Alba Pastor (2018, p.23)

Si se quiere crear un currículo justo para todos, resulta imprescindible atender a estos principios, tal como se intenta en esta programación. El primero, debido al hilo conductor que mantendrá a los alumnos motivados. El segundo, porque a través de metodologías activas y de la manipulación, los alumnos encontrarán diferentes formas de aprender. Por último, porque a través de los retos y las actividades finales, podrán mostrar de diferentes modos lo aprendido.

El Real Decreto 157/2022 también hace hincapié en la utilización de estrategias diversas como, por ejemplo, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). Estas están presentes en la programación con las redes sociales, por lo que se puede afirmar que son funcionales y ofrecen versatilidad, trabajando con los alumnos desde la transformación de la información a distintos formatos y así generar mayores conexiones entre los conocimientos (Pastor et al., 2014).

La programación, por tanto, al trabajar con el DUA, promueve una educación inclusiva. Por un lado, porque se trata de un diseño que busca incluir a todo el alumnado y, por otro lado, porque se pone el foco en la mejora de recursos y no en las limitaciones de la persona con discapacidad.

9.2. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las medidas de atención a la diversidad son un conjunto de adaptaciones al currículo, medidas organizativas, apoyos y refuerzos, que están recogidas en los Planes de Atención a la Diversidad (PAD). Estos son elaborados por los centros educativos para proporcionar respuestas a las necesidades generales y particulares del alumnado. Todas ellas tratan de responder a la diversidad y se diferencian según la población a la que van dirigidas.

Aunque no represente de un modo real la diversidad de la clase, ya que eso depende de cada promoción, se intenta ajustar al máximo a aquello que se podría encontrar en un aula de este centro.

9.2.1. Medidas generales

Las medidas generales hacen referencia a las estrategias reguladas normativamente que se toman desde el centro para adecuar los elementos prescriptivos del currículo a su contexto particular, con el fin de promover la

inclusividad. Están dirigidas a todos los estudiantes y se ajustan a lo que señala la legislación vigente.

En esta programación se puede destacar el proyecto de emociones para adquirir habilidades personales y sociales ([unidad 7](#)), las salidas fuera del centro (el circuito de bicicletas en la [unidad 2](#)), la visita a la institución para la que se recauda el dinero ([unidad 15](#)), entre otras que se hagan para las demás asignaturas), el viaje de fin de curso o la creación de propuestas para algunos días del año; el día de la mujer el 8 de marzo ([unidad 9](#)) o el día del autismo el 2 de abril ([unidad 11](#)).

Por otro lado, todos los estudiantes y sus respectivas familias dispondrán de asesoramiento siempre que lo soliciten, el cual será impartido por el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP) del centro.

9.2.2. Medidas ordinarias

Las medidas ordinarias integran las estrategias que no modifican los elementos prescriptivos del currículo, es decir, son adaptaciones no significativas porque los que las requieren tienen un Coeficiente Intelectual (CI) normo típico. A pesar de que están diseñadas específicamente para los Alumnos Con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE), se benefician todos los estudiantes ya que se desarrollan a nivel de aula.

Suponiendo que en clase hay una niña con **TDAH o con un Trastorno Específico del Aprendizaje** (dislexia, disortografía o discalculia), se proponen diversas actuaciones. En primer lugar, las **organizativas**, donde principalmente asistirá a clase un docente, a ser posible un PT, que le proporcionará el refuerzo educativo que necesita en el área de matemáticas. Dicha persona puede ser de gran ayuda, especialmente en la fase de aplicación de conceptos, donde se harán ejercicios de manera individual lo que conlleva una mayor atención e implicación en la tarea. En segundo lugar, las **curriculares** consisten en cambios en la metodología para que esta sea activa y promueva el aprendizaje significativo, lo que se ve claramente con el [aprendizaje cooperativo](#). También se observa en la programación con el uso de las tecnologías y la transversalidad constante con otras asignaturas. Por último, las medidas **de coordinación** son las redes de comunicación entre los agentes educativos que influyen en el desarrollo integral de la niña, por lo que habrá reuniones constantes entre las familias y el profesorado.

Además, cuenta con otras medidas establecidas por la Comunidad de Madrid que son de **acceso a la evaluación**. Dependiendo de la unidad didáctica en la que se encuentra, se podrá optar a una adaptación de tiempos, del modelo de examen, de la evaluación o de los espacios. En el caso de la unidad desarrollada ([unidad 6](#)), al tener una evaluación individualizada, únicamente se utilizará la adaptación de tiempos.

Por otro lado, también se considera la presencia de un alumno con **altas capacidades** que tiene una medida de **enriquecimiento curricular**. Se trata de un niño con un CI superior a 120, un gran compromiso con la tarea y una alta creatividad. A pesar de que siga el currículo como el resto de sus compañeros, se le anima a realizar las tareas potenciando habilidades creativas e investigadoras que incrementen su autonomía; preparando ejercicios extra una vez haya terminado.

9.2.3. Medidas extraordinarias

Las medidas extraordinarias abordan los ajustes de carácter individual propios de cada Alumno Con Necesidades Educativas Especiales (ACNEE). Para atender a estos se requiere de organización de los recursos personales y materiales concretos. Entre estas se pueden encontrar las adaptaciones curriculares significativas y las curriculares de acceso.

Teniendo en cuenta que el colegio donde se enmarca esta programación es un centro ordinario preferente **TEA**, en la clase se va a suponer que hay un alumno con dicho trastorno. Este alumno posee un funcionamiento intelectual normal, pero tiene dificultades en la comunicación e interacción social y en la conducta adaptativa. Por ello, la **medida** más importante es la de acceso a los materiales mediante el uso de **pictogramas** que favorezcan su presencia, participación y aprendizaje (por ejemplo: en el [anexo 7.3.1.](#) de la [unidad 6](#)). Estas adaptaciones y el apoyo que necesita lo dan la maestra de PT y AL. Algunas veces entran al aula y en otras, se llevan al niño al aula TEA para trabajar de un modo más individualizado.

A nivel curricular, el niño no presenta dificultades, pero al tratarse de una programación con una metodología basada en el aprendizaje cooperativo, es imprescindible que el niño trabaje sobre sus habilidades sociales y comportamiento para integrarse en el grupo.

Por otro lado, atendiendo a la **situación actual de la guerra en Ucrania**, el colegio tiene como proyecto la apertura de un **aula de enlace** para aquellos estudiantes ucranianos con desconocimiento del castellano. Durante seis meses, el estudiante necesitará esta medida extraordinaria por lo que se considerará un ACNEE. A pesar de que en ese tiempo no vaya a estar en su aula de referencia, es necesario hacerle saber qué proyecto se está llevando a cabo en la asignatura de matemáticas para que, a su vuelta, la incorporación sea mucho más sencilla.

10. CONTRIBUCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL DESARROLLO DE OTROS PLANES

Atendiendo a las necesidades de la compleja realidad en la que se encuentran los alumnos, es esencial que la institución educativa aborde una serie de actuaciones para desarrollar distintos aspectos. Esto se concreta en la planificación del centro, donde se resaltan diversos programas para dar respuesta a los retos de su contexto específico.

El plan de convivencia escolar es uno de los que más se destacan en el ámbito educativo, debido a la importancia de divulgar valores universales y aportar a la construcción de un espacio justo y seguro. La contribución concreta a esta programación se explica en la [Competencia Ciudadana](#).

Siguiendo con el desarrollo de la [Competencia Digital](#), se puede subrayar el plan digital de centro. En este se indican las acciones a tener en cuenta para adecuar el uso de medios digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje (INTEF, 2020). La presente programación tiene una alta presencia de instrumentos tecnológicos, vinculándose con el desarrollo de aptitudes y actitudes en ese ámbito.

Además de los planes que se han mencionado, la programación se involucra principalmente en el desarrollo del [plan lector](#) y el de la [lengua inglesa](#), los cuales se describen más detalladamente a continuación.

10.1. CONTRIBUCIÓN AL PLAN LECTOR DEL CENTRO

El plan lector es un conjunto de estrategias dirigidas al fomento de la lectura en relación con el desarrollo de la [Competencia en Comunicación Lingüística](#). Es un proyecto de intervención educativa que busca responder a las necesidades concretas del alumnado del centro, ofreciendo una acción unificada para replantear el rol de la lectura en todas las asignaturas.

El colegio Príncipes de Asturias, ante la dificultad en la comprensión lectora, ha buscado un enfoque en el que se promueve la utilización de tres libros a lo largo del curso escolar dentro del aula. Se destaca el texto elegido para el primer trimestre *La foto de los diez mil me gusta* (López, 2020); este justamente da pie a abrir el hilo conductor de la programación.

Trabajar la comprensión lectora resulta esencial en el área de matemáticas, puesto que para resolver problemas se debe partir de un buen entendimiento del enunciado. Al integrar la programación con el plan lector se evita trabajar la lectura como un elemento aislado, vinculando el proyecto de centro directamente con la clase de matemáticas.

Otro de los libros con los que se va a trabajar, en este caso de manera transversal con el plan bilingüe es *Earth Day. Hooray!* (Stuart, 2005). La lectura de este texto se realizará en la [unidad 8](#) UNIDAD 8: La eterna Reina, que servirá específicamente en la programación como eje para trabajar porcentajes, teniendo en cuenta la base 10, y la resolución de problemas. Además, forma parte del plan que se desarrolla a continuación.

10.2. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LA LENGUA INGLESA

Si bien la asignatura de matemáticas se imparte en español, al estar en un centro bilingüe, es importante colaborar en el desarrollo de la lengua inglesa. En este sentido, se destaca la [unidad 8](#), que es interdisciplinar con el área de inglés. Tal como se mencionó en el plan lector, para esta unidad se considera importante la utilización de un libro en inglés, llamado *Earth Day. Hooray!* (Stuart, 2005).

Como este libro relata la aventura de un grupo de niños para plantar flores en un parque, servirá como actividad inicial de un proyecto guiado por *Global Scholars*. Recuperando los proyectos previos que se han realizado en el colegio, se volverá a poner en marcha el jardín vertical (realizado en el curso escolar 2020-2021). Esta intervención tiene como propósito potenciar el cuidado por el planeta, lo cual se celebrará el día 22 de abril, día de la Tierra ([unidad 12](#)), cuando las plantas hayan florecido. Con esto se atiende a uno de los Objetivos del Desarrollo Sostenible ([ODS 13](#)), acción por el clima.

La programación aprovecha esta oportunidad para crear un contexto de trabajo que siga los principios de la Educación STEM, combinando las ciencias con las matemáticas para predecir resultados y recolectar datos. La ingeniería también se ve involucrada en la construcción del jardín vertical, y la tecnología, en las publicaciones en *Instagram*, mostrando el proceso y los resultados. Si bien este proceso se realiza en inglés, no se pierde la ocasión de involucrar a las matemáticas con las redes sociales.

UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1: ¿Verdaderos *influencers*?

Reto: ¿Podrías considerar que conoces a tus amigos? ¿Muestran los *influencers* quiénes son en realidad?

Temporalización

La duración de esta primera unidad didáctica abarca doce sesiones, desde el 7 de septiembre de 2021 al 22 de septiembre de 2021 ([cronograma](#)). El curso empieza con alumnos intrigados por su último año en la etapa de Educación Primaria. Puede existir un sentimiento generalizado de nervios ya que llegan al final de un momento importante en sus vidas y, por tanto, esperan nuevos comienzos. En línea con el eje vertebrador de la PGA, que es establecer una relación positiva con las matemáticas, es esencial que a lo largo de esta unidad didáctica se le de relevancia a la emoción para generar experiencias que favorezcan el aprendizaje.

En gran medida, estas vivencias están determinadas por la calidad del clima de aula. Cabe destacar que las tres primeras sesiones están enfocadas a crear relaciones estrechas tanto entre los compañeros como entre los alumnos y la profesora. Estas sirven para generar un contexto e introducir el primer contenido matemático de la unidad que es la interpretación de gráficos estadísticos.

Justificación del tema

En esta primera unidad se va a presentar el hilo conductor del curso, donde los alumnos se transformarán en *influencers* que viajan por Europa para encontrar matemáticas. Esto se debe a que una empresa llamada *Travelling4Maths* quiere promocionarse y necesita guías expertos que sean agentes de cambio para compartir las matemáticas a través de las redes sociales.

Al empezar con un contenido de estadística, se busca romper los esquemas ya que generalmente este bloque suele estar al final del curso. El propósito de las actividades introductorias es conocer a nuestros compañeros de viaje y que la maestra recolecte datos para crear los grupos de trabajo intencionadamente, con el fin de que los alumnos desarrollen su máximo potencial.

Por otra parte, los contenidos trabajados con el sentido numérico darán paso para hablar de la identidad de las personas, lo cual define a la perfección el título de la

unidad. Dejando atrás toda la riqueza que esto contiene desde un punto de vista humanitario, matemáticamente nos da la oportunidad de trabajar los números pertenecientes al Pasaporte. Para personalizar el aprendizaje como proyecto final, cada alumno deberá crear, con su propio número, un Pasaporte que se irá completando con sellos de los países que visiten a lo largo del curso.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Comprender situaciones de la vida cotidiana a través de representaciones gráficas (CCL, STEM).
- ⊗ Demostrar la comprensión de números naturales en el entorno próximo (STEM).
- ⊗ Relacionar el nombre y la grafía de números naturales correctamente (STEM).
- ⊗ Obtener posibles soluciones de ordenación de números naturales: de menor a mayor; de mayor a menor; pares e impares... (STEM).
- ⊗ Autorregular las emociones propias ante los retos matemáticos (CPSAA, CC).
- ⊗ Valorar la diversidad y establecer relaciones saludables basadas en el respeto (CPSAA, CC, CCEC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Numérico (SN)	Cantidad (SN2)	Lectura, representación, composición, descomposición y recomposición de números naturales.
	Estocástico (SEst)	Organización y análisis de datos (SEst1)	Gráficos estadísticos sencillos (diagrama de barras y de sectores).
Saber hacer	Numérico (SN)	Cantidad (SN2)	Manipulación del orden de magnitud de los números naturales.
		Relaciones (SN4)	Comparación y ordenación de números naturales en la vida cotidiana.
	Estocástico (SEst)	Organización y análisis de datos (SEst1)	Relación y comparación de dos conjuntos de datos a partir de su representación gráfica.
		Inferencia (SEst3)	Reflexión sobre la población a la que es posible aplicar las conclusiones de investigaciones estadísticas sencillas.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad (SS2)	Promoción de conductas empáticas e inclusivas.
			Aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

Tabla 13. Saberes básicos de la unidad 1.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Educación en Valores Cívicos y Éticos	Autoconocimiento y autonomía moral		La naturaleza humana y la identidad personal. Igualdad y diferencia entre las personas.

Tabla 14. Saberes básicos transversales de la unidad 1.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Comprender el significado de la información obtenida de las tablas (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1).
- ✓ Extraer datos de una gráfica relacionados con la vida cotidiana (Resolución de problemas – CESP2; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Conocer, ordenar y redondear números naturales para interpretar resultados (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Resolución de problemas – CESP2; Conexiones – CESP5).
- ✓ Reconocer los elementos que conforman la identidad personal de cada uno: emociones, creencias, gustos... (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7).
- ✓ Apreciar la diversidad, estableciendo relaciones desde el respeto (Desarrollo social – CESP8).

UNIDAD 2: ¿A dónde vamos?

Reto: ¿Hay mejores formas que otras de compartir la información? ¿Cómo creéis que tenéis que comunicaros siendo *influencers*?

Temporalización

Esta segunda unidad didáctica se desarrolla en 15 sesiones, desde el 23 de septiembre del 2021 al 15 de octubre del 2021. Se debe tener en cuenta que el lunes 11 de octubre y el martes 12 de octubre son días festivos ([cronograma](#)).

Justificación del tema

Con el objetivo de responder a dichas preguntas, la unidad tiene como foco las medidas de longitud, por lo que se observará a través de la experimentación, qué unidades son las más adecuadas a la hora de hacer referencia a distancias. Además, esto se introducirá con un mapa de Europa a escala donde se enseñarán los destinos que van a recorrer durante su viaje.

También, en esta unidad los alumnos van a hacer estimaciones, mediante las que ellos mismos podrán jugar con la distancia. Durante una mañana se hará una excursión a un circuito de bicis en Pozuelo (a unos 10 minutos en bicicleta del colegio) donde se organizará una gamificación simulando el recorrido a escala por Europa. Con esto, establecerán comparaciones, y verán que, dependiendo de la distancia que quieran expresar, hay unidades que se adecúan más que otras. Les enseñaremos que lo mismo ocurre con la información que se transmite de forma oral o escrita, la cual debe ser clara y concisa para que no dé lugar a malentendidos.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Comprender las medidas de longitud (STEM).
- ⊗ Seleccionar las medidas de longitud adecuadas para cada situación (CPSAA, STEM, CE).
- ⊗ Estimar y comparar diferentes distancias desde entornos cercanos y representativos (STEM).
- ⊗ Establecer relaciones entre diferentes magnitudes partiendo de situaciones de la vida cotidiana (STEM).

- ⊗ Interpretar los datos que aparecen en un mapa a partir de las escalas de medida (CCL, STEM, CPSAA).
- ⊗ Identificar puntos en el mapa a raíz de coordenadas de localización (STEM).
- ⊗ Entender la aportación de las matemáticas al mundo concreto (CPSAA, CCEC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Numérico (SN)	Cantidad (SN2)	Lectura, representación, composición, descomposición y recomposición de números decimales hasta las milésimas.
			Números decimales para expresar cantidades en contextos de la vida cotidiana.
	Medida (SM)	Magnitud (SM1)	Unidades convencionales del sistema métrico convencional (longitud).
	Espacial (SEsp)	Localización y sistemas de representación (SEsp2)	Direcciones y cálculo de distancias (escalas).
Saber hacer	Numérico (SN)	Sentido de las operaciones (SN3)	Estrategias de reconocimiento de qué operaciones son útiles para resolver situaciones contextualizadas.
		Razonamiento proporcional (SN5)	Resolución de operaciones aritméticas con números decimales.
			Comparación y ordenación de números naturales en la vida cotidiana.
	Medida (SM)	Medición (SM2)	Selección y uso de instrumentos y unidades adecuadas para medir longitudes.
		Estimaciones y relaciones (SM3)	Estrategias de comparación y ordenación de medidas de la misma magnitud.
			Evaluación de resultados de mediciones y estimaciones razonando si son o no posibles.
Espacial (SEsp)	Localización y sistemas de representación (SEsp2)	Localización y desplazamiento en mapas a partir de puntos de referencia.	
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad (SS2)	Valoración de la contribución de las matemáticas a situaciones de la vida cotidiana.

Tabla 15. Saberes básicos de la unidad 2.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural	Sociedades y territorios	Retos del mundo actual	La diversidad geográfica de Europa. Representación gráfica, visual y cartográfica a través de medios y recursos analógicos y digitales usando las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG).
Educación física	Resolución de problemas		Capacidades perceptivo-motrices en contexto de práctica: equilibrio estático y dinámico.

Tabla 16. Saberes básicos transversales de la unidad 2.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Elegir las medidas de longitud más adecuadas dependiendo del problema (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Resolución de problemas – CESP2).
- ✓ Justificar la selección de la medida de longitud empleada en el problema (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Resolución de problemas – CESP2).
- ✓ Diferenciar magnitudes de longitud a partir de distancias reales (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Resolución de problemas – CESP2; Conexiones – CESP5).
- ✓ Entender las coordenadas de un mapa teniendo en cuenta las escalas de medida (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Resolución de problemas – CESP2; Conexiones – CESP5).
- ✓ Valorar el aporte de la matemática a contextos cotidianos (Razonamiento y argumentación – CESP3; Conexiones – CESP5).

UNIDAD 3: Espejito, espejito... ¿Cuánto dinero necesito?

Reto: ¿Es necesario tener grandes cantidades de dinero para ser *influencer*?
¿Marca el dinero las oportunidades de las personas?

Temporalización

Esta unidad didáctica se desarrolla del 18 de octubre de 2021 al 5 de noviembre de 2021 en 14 sesiones, teniendo en cuenta que el 1 de noviembre es un día no lectivo ([cronograma](#)).

Justificación del tema

En esta unidad se dividirá en grupos a los estudiantes, donde cada uno de ellos partirá con un presupuesto diferente estableciendo un diálogo sobre si eso es justo o no. A raíz de la cantidad de dinero que hayan recibido deberán financiar el transporte y el alojamiento en el país que les haya tocado también aleatoriamente. Por tanto, se utilizarán los decimales para hacer operaciones.

Además, se pueden tratar temas como el ahorro y sobre cómo lidiar con situaciones en las que no hay dinero suficiente, adentrándose en conceptos como préstamo o interés. Gracias a la educación financiera, los alumnos comprenderán como hacer un uso responsable de los bienes que tienen y de cómo ajustar el nivel de vida en función de lo que disponen. Con ello, se pretende hacerles ver que el dinero no determina lo que es una persona, pero sí su capacidad de trabajo, esfuerzo y las cualidades que la definen.

Por último, tras reflexionar sobre las injusticias del mundo, se propondrán opciones para recaudar dinero y ayudar a algún colectivo que pueda necesitarlo. Este podrá ser elegido por los propios alumnos y dará paso a hacer una visita a dicha institución para ver los resultados de su contribución.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Realizar operaciones con números decimales en un contexto real (STEM).
- ⊗ Identificar los algoritmos adecuados para resolver problemas aplicados a la vida cotidiana (STEM, CPSAA).
- ⊗ Introducir los números negativos mediante los conceptos de préstamo interés por una deuda (STEM, CPSAA, CC).

- ⊗ Organizar la información necesaria para crear una propuesta ajustada al presupuesto (STEM, CPSAA).
- ⊗ Diseñar tablas de recogida de datos en Excel (STEM, CD, CPSAA, CE).
- ⊗ Fomentar el consumo responsable del dinero (CPSAA, CC, CE).
- ⊗ Proporcionar soluciones desde las matemáticas para ayudar a una causa social (CPSAA, CC, CE, CCEC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Numérico (SN)	Cantidad (SN2)	Números decimales para expresar cantidades en contextos de la vida cotidiana.
		Sentido de las operaciones (SN3)	Estrategias de cálculo mental con números decimales.
	Algebraico (SA)	Pensamiento computacional (SA4)	Estrategias para la interpretación, modificación y creación de algoritmos sencillos.
Saber hacer	Numérico (SN)	Cantidad (SN2)	Estimaciones y aproximaciones razonadas de cantidades en contextos de resolución de problemas.
		Sentido de las operaciones (SN3)	Resolución de operaciones aritméticas con números decimales.
			Estrategias de resolución de operaciones aritméticas con números decimales de manera escrita o con calculadora.
		Razonamiento proporcional (SN5)	Resolución de problemas de proporcionalidad.
	Educación financiera (SN6)	Resolución de problemas relacionados con el consumo responsable y con el dinero: precios, intereses y rebajas.	
Algebraico (SA)	Pensamiento computacional (SA4)	Patrones repetitivos: utilización de Excel.	
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Creencias, actitudes y emociones propias (SS1)	Estrategias de mejora del sentido de la responsabilidad.
		Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad (SS2)	Valoración de la contribución de las matemáticas a situaciones de la vida cotidiana.

Tabla 17. Saberes básicos de la unidad 3.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural	Sociedades y territorios	Retos del mundo actual	Desigualdad social y acceso a los recursos.
			El valor, el control del dinero y los medios de pago.
Educación física	Resolución de problemas		Capacidades perceptivo-motrices en contexto de práctica: equilibrio estático y dinámico.

Tabla 18. Saberes básicos transversales de la unidad 3.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Utilizar los números decimales para hacer operaciones con dinero (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Resolución de problemas – CESP2).
- ✓ Emplear números negativos para expresar deuda económica (Resolución de problemas – CESP2; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Elaborar una propuesta en base a un presupuesto (Resolución de problemas – CESP2; Pensamiento computacional – CESP4).
- ✓ Utilizar herramientas digitales para organizar información (Pensamiento computacional – CESP4; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Hacer un uso responsable del dinero (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7).
- ✓ Apoyar una causa social a través de la recaudación de fondos (Conexiones – CESP5; Desarrollo social – CESP8).

UNIDAD 4: Expertos turísticos

Reto: ¿Qué fracción de tu día / semana dedicas a las redes sociales? ¿Crees que este tiempo es de utilidad?

Temporalización

Esta unidad didáctica tiene lugar del 8 de noviembre de 2021 al 30 de noviembre de 2021 con un total de 17 sesiones ([cronograma](#)).

Justificación del tema

La unidad 4 trabaja las unidades de tiempo y su medida mediante la utilización del reloj como elemento representativo y visual. A partir de una situación cotidiana como es el tiempo dedicado a las redes sociales, se trabajan fracciones. Otro elemento sobre el que iniciar el tema, es el horario de los alumnos. Tras esto, se elaborará el itinerario del viaje como parte del proyecto general. Los grupos cooperativos se convertirán en expertos turísticos encargados de preparar el recorrido por el destino que les ha tocado. Posteriormente, en el segundo trimestre, que es cuando se inicia el viaje, cada grupo será encargado de presentar dicho país en la primera sesión de cada unidad.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Relacionar las fracciones con las medidas de tiempo (STEM, CPSAA).
- ⊗ Estimar y comparar correctamente diferentes cantidades expresadas en fracciones (CCL, STEM).
- ⊗ Crear e interpretar diferentes esquemas utilizados para organizar información (CD, CPSAA, CE).
- ⊗ Organizar un itinerario de viaje por el país en base al tiempo disponible (CPSAA, CE, CCEC).
- ⊗ Generar una reflexión personal respecto al uso del tiempo que se emplea en actividades diarias (CCL, CPSAA).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Numérico (SN)	Cantidad (SN2)	Fracciones para expresar cantidades en contextos de la vida cotidiana y elección de la mejor representación.
		Relaciones (SN4)	Relación entre fracciones sencillas y decimales.
	Medida (SM)	Magnitud (SM1)	Unidades convencionales del tiempo en contextos de la vida cotidiana.
		Estimación y relaciones (SM3)	Estrategias de comparación y ordenación de medidas de la misma magnitud (tiempo).
Saber hacer	Numérico (SN)	Cantidad (SN2)	Estrategias de resolución de operaciones aritméticas con fracciones de manera escrita.
		Relaciones (SN4)	Comparación y ordenación de fracciones.
	Medida (SM)	Medición (SM2)	Selección y uso de instrumentos analógicos o digitales para la medida adecuada del tiempo.
		Estimaciones y relaciones (SM3)	Evaluación de resultados de mediciones y estimaciones razonados si son o no posibles.
	Algebraico (SA)	Modelo matemático (SA2)	Proceso de modelización a partir de problemas de la vida cotidiana.
		Pensamiento computacional (SA4)	Estrategias para la interpretación, modificación y creación de secuencias de pasos ordenados y esquemas.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Creencias, actitudes y emociones propias (SS1)	Autoconcepto y aprendizaje de las matemáticas en contextos de la vida cotidiana.

Tabla 19. Saberes básicos de la unidad 4.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Educación en Valores Cívicos y Éticos		Autoconocimiento y autonomía moral	La influencia y el uso crítico y responsable de los medios y las redes de comunicación. Las conductas adictivas.

Tabla 20. Saberes básicos transversales de la unidad 4.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Comprobar la correlación entre las fracciones y contextos de la vida cotidiana (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Resolución de problemas – CESP2; Razonamiento y argumentación – CESP3).
- ✓ Comprender situaciones numéricas de fracciones a través de la reformulación gráfica (Resolución de problemas – CESP2; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Realizar un itinerario de viaje según el tiempo disponible y los sitios que visitar (Resolución de problemas – CESP2; Pensamiento computacional – CESP4, Conexiones – CESP5; Desarrollo social – CESP8).
- ✓ Comunicar con el lenguaje matemático apropiado situaciones de su propia vida: tiempo empleado en actividades (Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Reflexionar acerca de la gestión del tiempo en la vida cotidiana (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7).

UNIDAD 5: Youtubers viajeros

Retos: ¿Cómo se puede organizar la información para que sea atractiva a los ojos de quien la ve? A la hora de compartirla, ¿qué características te ayudan a expresarte desde la cercanía? (utilización del humor, vídeos más personales, explicaciones teóricas...).

Temporalización

Esta última unidad del primer trimestre empieza el 1 de diciembre de 2021 y termina el 22 de diciembre de 2021, por lo que cuenta con un total de 13 sesiones ([cronograma](#)).

Justificación del tema

Con esta unidad didáctica se finaliza el primer trimestre. Durante este tiempo los alumnos se han preparado para comenzar el viaje, teniendo en cuenta aspectos importantes para ello: con quién viajan, el presupuesto que tienen, el transporte, el alojamiento y el itinerario que van a seguir por los países. Cada grupo de *influencers*, encargado de un país en concreto, deberá elaborar un vídeo para subirlo a *youtube* explicando todas las cuestiones prácticas que se han trabajado. Para hacer llegar la información de manera más clara y precisa, se les enseñará a realizar tablas de frecuencia que tendrán un espacio protagonista en el vídeo.

Gracias a esto se podrá trabajar sobre habilidades comunicativas requeridas para ser *influencer*, adecuando el lenguaje según el público a quien va dirigido. Además, la Policía Nacional visitará el centro para impartir una charla sobre la seguridad en internet y los peligros que conlleva.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Diseñar tablas de frecuencia adecuadas a la información que se quiere compartir (CCL, STEM, CD, CPSAA).
- ⊗ Utilizar recursos tecnológicos para difundir los datos obtenidos (CCL, STEM, CD, CPSAA).
- ⊗ Describir medidas de dispersión: rango (STEM).
- ⊗ Potenciar la flexibilidad cognitiva mediante la creación de un vídeo (CCL, STEM, CD, CPSAA, CE).

- ⊗ Comunicar de forma oral ideas y hechos con claridad (CCL, CPSAA).
- ⊗ Escuchar y participar activamente en el taller sobre ciberseguridad (CPSAA, CC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Numérico (SN)	Conteo (SN1)	Estrategias variadas de recuento sistemático.
Saber hacer	Estocástico (SEst)	Organización y análisis de datos (SEst1)	Registro y organización de datos cuantitativos y cualitativos.
			Interpretación de tablas de frecuencias absolutas y relativas.
			Representación de datos mediante recursos tradicionales y tecnológicos.
			Cálculo e interpretación de medidas de dispersión: rango.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Creencias, actitudes y emociones propias (SS1)	Estrategias de mejora de la perseverancia.
			Flexibilidad cognitiva.

Tabla 21. Saberes básicos de la unidad 5.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Educación en Valores Cívicos y Éticos	Autoconocimiento y autonomía moral		La influencia y el uso crítico y responsable de los medios y las redes de comunicación. La prevención del abuso y el ciberacoso. El respeto a la intimidad. Los límites a la libertad de expresión. Las conductas adictivas.
Lengua Castellana y Literatura	Comunicación	Géneros discursivos	Géneros discursivos propios del ámbito personal, social y educativo. Redes sociales y sus riesgos.

Tabla 22. Saberes básicos transversales de la unidad 5.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Elaborar tablas de frecuencia completas de la información que se quiere mostrar (Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Interpretar el lenguaje matemático referente a las medidas de dispersión (Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Emplear herramientas tecnológicas para compartir información (Pensamiento computacional – CESP4; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Buscar estrategias y herramientas para organizar información (Resolución de problemas – CESP2; Razonamiento y organización – CESP3; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Expresar oralmente información con coherencia y cohesión (Comunicación y representación – CESP6; Autoconocimiento y autorregulación – CESP7).
- ✓ Prestar atención a la persona que habla mostrando interés (Desarrollo social – CESP8).

UNIDAD 6: Rico, rico, ¡qué apetito!

Reto: ¿Qué es más importante a la hora de ser *instagrammer*, la estética o el contenido? ¿Qué tienen en común y de diferente la comida española y la alemana?

Temporalización

Con esta unidad didáctica que abarca 15 sesiones, desde el 10 de enero de 2022 al 28 de enero de 2022, se inicia el segundo trimestre ([cronograma](#)). Los alumnos acaban de volver de las vacaciones de Navidad por lo que se encontrarán alborotados y costará que vuelvan a arrancar. Por ello, la mejor forma es emplear esa energía para emprender el viaje que se ha ido preparando durante el primer trimestre, el cual empezará en Alemania.

Durante este segundo trimestre, la aplicación tecnológica que se va a emplear es *Instagram*, donde podrán incluir: *posts*, *stories*, *reels*... acerca de los lugares que visitan y lo que aprenden en relación con dicha unidad, especialmente añadiendo material de matemáticas.

Justificación del tema

Teniendo en cuenta que los alumnos vienen de celebrar la festividad con la tripa llena, se seguirá con ese hilo conductor mediante la comparación gastronómica entre la comida española y la alemana. Para ello se identificarán las semejanzas y diferencias entre los alimentos que se emplean, lo que dará paso a hablar de las relaciones que también se pueden dar entre los números, poniendo así el foco en el Mínimo Común Múltiplo y el Máximo Común Divisor.

Por otra parte, esta unidad se transversalizará con la asignatura de Ciencias Naturales, mediante la creación de un plato saludable típico de ambos países, en el que se utilizarán instrumentos de dibujo (como el compás para hacer la circunferencia del plato o el transportador de ángulos para medir la cantidad de carbohidratos, proteínas y lípidos que se deben tomar). A través de esto también se puede mencionar el concepto de proporcionalidad en los alimentos.

Por último, siguiendo con el eje fundamental de la programación, se podrá tratar el tema de la estética, para que los alumnos lo tengan en cuenta en su *feed* de instagram. Se empezará observando la presentación del plato hasta ver cómo puede

influir el modo en el que se muestran las cosas para atrapar la atención de quien las consume. Gracias a esto se realizará un debate de si la estética debiera predominar frente al contenido.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Establecer relaciones entre magnitudes y situaciones cotidianas (STEM).
- ⊗ Emplear correctamente el Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor atendiendo a los criterios de divisibilidad (STEM).
- ⊗ Identificar la proporcionalidad de diferentes contextos (STEM).
- ⊗ Utilizar instrumentos de dibujo para medir y representar ángulos (STEM).
- ⊗ Aplicar elementos abstractos en la creación de un plato saludable (STEM, CPSAA, CE, CCEC).
- ⊗ Argumentar las ideas y rebatir las contrarias en el debate desde el respeto (CCL, CPSAA, CC).
- ⊗ Mostrar respeto por las diferentes costumbres de cada uno (CPSAA, CC, CCEC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Numérico (SN)	Relaciones (SN4)	Múltiplos y divisores: relación de divisibilidad.
			Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor.
Saber hacer	Numérico (SN)	Relaciones (SN4)	Aplicación de las relaciones que generan las operaciones.
		Razonamiento proporcional (SN5)	Comparación multiplicativa entre magnitudes.
	Espacial (SEsp)	Visualización, razonamiento y modelización geométrica. (SEsp4)	Situaciones proporcionales y no proporcionales en situaciones de la vida cotidiana.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad (SS2)	Utilización de instrumentos de dibujo (compás y transportador de ángulos).
			Las ideas y las relaciones geométrica en las ciencias y en la vida cotidiana.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad (SS2)	Respeto por las emociones y experiencias de los demás ante las matemáticas.

Tabla 23. Saberes básicos de la unidad 6.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural	Cultura científica	La vida en nuestro planeta	Pautas para una alimentación saludable y sostenible: menús saludables y equilibrados. La importancia de la cesta de la compra y del etiquetado de los productos alimenticios para conocer sus nutrientes y su aporte energético.
Lengua Castellana y Literatura	Comunicación	Géneros discursivos	Propiedades textuales: estrategias básicas para la coherencia, cohesión y adecuación. Tipologías textuales: el diálogo, la exposición y la argumentación.
		Procesos	Interacción oral en contextos formales e informales, escucha activa, asertividad y cortesía lingüística.

Tabla 24. Saberes básicos transversales de la unidad 6.

Metodología y recursos

El desarrollo de las actividades está organizado en 15 sesiones, distribuidas a lo largo de 12 situaciones de aprendizaje, que el alumnado aprovechará para construir sus propios conocimientos.

En el siguiente cronograma se muestra la relación entre las situaciones de aprendizaje y las sesiones que las componen, distinguiendo las fechas en las que se da cada clase.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE		SESIONES		TEMPORALIZACIÓN
1	Vuelta al cole	1	¿Qué comemos?	Lunes 10 de enero
2	Aterrizamos en Alemania	2	Viaje turístico por Alemania	Martes 11 de enero
3	Comparación gastronómica	3	Rico, rico... ¿qué apetito?	Miércoles 12 de enero
4	Regletas divisibles	4	¿Se puede o no se puede?	Jueves 13 de enero
5	Conociendo el M.C.M. y el M.C.D.	5	Muros y trenes, divisores y múltiplos	Viernes 14 de enero
		6	Si no son muros y no son trenes... ¿Entonces qué son?	Lunes 17 de enero
6	Ahora te toca a ti	7	Uno para todos y todos para uno	Martes 18 de enero
7	Ahora nos toca en grupo	8	Matemáticas jugonas	Miércoles 19 de enero
8	Dividiendo circunferencias	9	Repartos equitativos	Jueves 20 de enero
9	Plato saludable	10	Chefs matemáticos	Viernes 21 de enero
		11	<i>Instagramers</i> gastronómicos	Lunes 24 de enero
10	Debate	12	Defendiendo ideas	Martes 25 de enero
11	Repaso	13	Dudas y soluciones, aprendizaje sin errores	Miércoles 26 de enero
12	Demostrando lo aprendido	14	Explica lo que sabes	Jueves 27 de enero
		15	Escribe lo que sepas	Viernes 28 de enero

Tabla 25. Situaciones de aprendizaje y sesiones de la unidad 6.

El contenido estrella de esta unidad es el Mínimo Común Múltiplo (M.C.M) y el Máximo Común Divisor (M.C.D.). Al ser un saber nuevo y abordarlo desde el método CEMA (Fernández, Bravo 2007), el enfoque está en la comprensión y enunciación, ligadas a la memorización. A pesar de que la fase de aplicación también se trabaja de manera incipiente, esta se reserva para la siguiente unidad al trabajar el contenido de operaciones con fracciones.

En la tabla mostrada a continuación, se presenta una breve descripción de la metodología y los recursos empleados⁸ para cada sesión. Todo ello depende de la fase del aprendizaje en la que se encuentren.

⁸ Todos los recursos son de elaboración propia a menos que se indique lo contrario.

FASE	SESIÓN		METODOLOGÍA	RECURSOS
Motivación	1	¿Qué comemos?	Asamblea	<i>Mentimeter</i>
	2	Viaje turístico por Alemania	Exposición y aprendizaje cooperativo	Soporte de presentación elegido por el grupo
Comprensión	3	Rico, rico, ¿qué apetito?	Aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en retos	Matematización del entorno (fotografías)
				Ficha de recortables
	4	¿Se puede o no se puede?	Descubrimiento guiado	Bingo Regletas
5	Muros y trenes, divisores y múltiplos	Descubrimiento guiado	Recursos tecnológicos del proyecto Descartes	
			Regletas	
Enunciación	6	Si no son muros y no son trenes... ¿Entonces qué son?	Clase magistral	Regletas
				Ficha de ejercicios
Memorización	7	Uno para todos y todos para uno	Aprendizaje cooperativo	Ficha de ejercicios contextualizados
Aplicación	8	Matemáticas jugonas	Trabajo por rincones y aprendizaje cooperativo	Juegos lúdicos
Geometría	9	Repartos equitativos	Aprendizaje cooperativo	Compás
				Discos de fracciones
Producto final	10	Chefs matemáticos	Aprendizaje cooperativo	Visita al huerto
	11	<i>Instagramers</i> gastronómicos		Materiales de dibujo
	12	Defendiendo ideas	Asamblea	<i>Instagram</i>
Evaluación	13	Dudas y soluciones, aprendizaje sin errores	Clase magistral	<i>Kahoot</i>
	14	Explica lo que sabes	Exposición individual	Regletas
				Rúbrica
15	Escribe lo que sepas	Trabajo individual	Ficha de examen Materiales de dibujo	

Tabla 26. Metodologías y recursos empleados en la unidad 6.

Recordando que una de las estrategias de enseñanza que más se utilizan es el [aprendizaje cooperativo](#), cabe destacar que se recuperarán los grupos de expertos conformados al inicio de la programación. De esta manera, se divide a la clase en 6 grupos de 4.

Como se observa, además de las metodologías principales explicadas en el apartado mencionado, se pueden encontrar otras técnicas que complementan la utilización de metodologías activas. Entre estas se destaca la **asamblea**, como un espacio de conversación con los alumnos. También se describe el **descubrimiento guiado**, que parte del método CEMA, utilizado específicamente en las dos primeras fases, que son esenciales para la correcta adquisición del concepto. En este sentido, se propone la utilización de **rincones** como estrategia dinámica en la puesta en práctica de los aprendizajes para la fase de aplicación.

Por otra parte, no se descarta la enseñanza tradicional ya que se emplean las **clases magistrales**. Estas se conciben por la importancia de ofrecer explicaciones que concreten los aprendizajes, sin olvidar la participación de los alumnos. Para ello se deberán realizar preguntas que fomenten su interacción. En línea con la enseñanza tradicional, se busca que los alumnos sean dueños de su propio aprendizaje, combinando el **trabajo grupal** con dosis de **trabajo individual** y de exposiciones. De esta manera se demuestran y se practican los conocimientos.

Desarrollo de las actividades

Situación de aprendizaje 1: Vuelta al cole

Sesión 1: ¿Qué comemos?

Esta primera sesión, de la fase de motivación, servirá como introducción a las actividades tras la vuelta de las fiestas de Navidad, aprovechando las vacaciones vividas como pretexto para contextualizar el aprendizaje. A manera de **asamblea**, se entablará una conversación con los estudiantes, donde se hará hincapié en las semejanzas y diferencias de los menús preparados en cada casa. Para animar la comunicación, se procederá con las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es tu plato favorito en Navidad?
- Si pudieses elegir, ¿qué plato elegirías?
- ¿En qué se diferencia lo que tú comiste de lo que cenó tu compañero en Nochebuena?
- ¿Qué tomas en Nochevieja después de cenar? (Considerando que en España tradicionalmente se toman uvas, se podrá hacer una comparación con otros países).

Busca a alguien que haya cenado lo mismo que tú y si no hay, busca un grupo con el que compartas al menos un elemento del plato que comiste en Navidad (por ejemplo: carne o pescado).

Por otro lado, responderán a un [mentimeter](#) con preguntas respecto a la comida que han tomado en las fechas señaladas. Con esto se crearán gráficos de barras que se podrán analizar en conjunto con la clase, tal y como se muestra en el siguiente ejemplo:

¿Qué has comido en Navidad?



Ilustración 6. Primera pregunta del *Mentimeter*

¿Qué postre se toma más en tu casa?

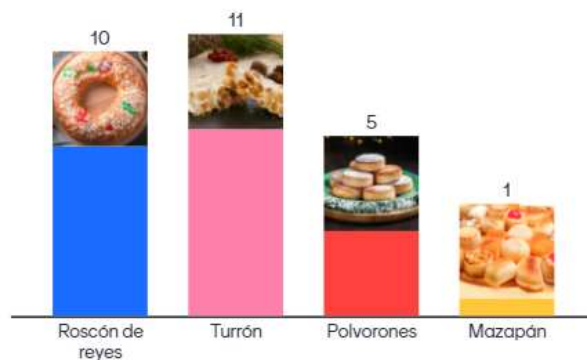


Ilustración 5. Segunda pregunta del *Mentimeter*

Situación de aprendizaje 2: Aterrizamos en Alemania

✚ Sesión 2: Viaje turístico por Alemania

Siguiendo con la fase de motivación, es el momento de pasar el protagonismo al **grupo experto de la unidad**. El día anterior se recuerda a los estudiantes que deben realizar la presentación sobre el país correspondiente, en este caso, Alemania; la cual habrá sido preparada en la [unidad 4](#).

La primera mitad de la sesión estará dedicada a la **exposición del grupo** recalcando el itinerario del viaje, con los puntos emblemáticos del país, el presupuesto para esos días según la actividad de la [unidad 3](#), las palabras en alemán que aparecen en el diccionario de idiomas ([Anexo 4](#)) y los símbolos que consideren importantes (vestimenta típica, música, cultura...), dando una mayor relevancia a la gastronomía.

Por otra parte, lo que quede de la sesión, será para realizar el recuerdo del viaje típico del país. Este será decidido por los alumnos del grupo de expertos, quienes guiarán a sus compañeros en la confección del mismo.

Situación de aprendizaje 3: Comparación gastronómica

✚ Sesión 3: Rico, rico... ¿qué apetito?

En este primer momento de la fase de comprensión, se trabajará con el primer escalón de la pirámide de Alsina (2010), partiendo de la matematización del entorno para trabajar con los alumnos la comparación en busca de semejanzas.

La primera actividad consiste en la presentación de fotografías matemáticas. Cada grupo recibirá una fotografía, de manera que estas se repetirán y habrá dos grupos con la misma imagen. Una vez que cada grupo ha resuelto los retos planteados de su imagen, se juntarán los dos equipos que han discutido los mismos interrogantes para comprobar sus respuestas. Finalmente, se compartirán las tres fotografías con toda la clase. Con esto, se pretende que el alumnado identifique semejanzas y diferencias, desarrollando la capacidad de análisis que requerirán para trabajar luego con el M.C.M. y M.C.D.

A continuación, se muestra un ejemplo de una de las fotografías, las cuales se encuentran en el [anexo 7.1.2.](#) . Estas imágenes ponen el título a la sesión ya que se podrá preguntar a los alumnos si les gustaría o no probar estos platos.



- ¿Qué figura geométrica tienen los platos?
- Para repartir las salchichas hay que darle a cada persona al menos una de cada tipo, ¿para cuántas personas se pueden repartir las que hay en la imagen?
- Diseña tu propio menú con al menos un elemento en común y dos elementos diferentes de la comida alemana y española.

Ilustración 7. Ejemplo de fotografía matemática.

Todas las fotografías presentan **retos matemáticos** que pueden considerarse “ricos”, ya que contemplan tres tipos de actividades. La primera es de reproducción, donde el alumno solo necesita observar la imagen para responder a la pregunta. La segunda, de conexión, ya que necesita llevar a cabo un proceso que va más allá de la observación. Por último, se encuentra la tarea de creación, en la que los estudiantes son los que tienen que diseñar algo, lo que requiere un proceso cognitivo más complejo que los anteriores.

En la segunda parte de la sesión, el alumnado será quien prepare su propio plato, partiendo de una ficha de recortables de comida ([Anexo 7.1.3.](#)). Si bien cada grupo tendrá libertad creativa, deberán cumplir con las instrucciones dadas.

	Tipo de alimento	Igual a..	Tipo de alimento	Diferente a...
Grupo 1	Proteína	Grupo 6	Bebida	Grupo 3
Grupo 2	Carbohidrato	Grupo 5	Grano	Grupo 4
Grupo 3	Verdura	Grupo 4	Fruta	Grupo 5
Grupo 4	Fruta	Grupo 3	Verdura	Grupo 6
Grupo 5	Grano	Grupo 2	Carbohidrato	Grupo 1
Grupo 6	Bebida	Grupo 1	Proteína	Grupo 2

Ilustración 8. Indicaciones para elaborar el plato saludable.

Esta actividad es transversal con el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, puesto que se hace referencia a la pirámide de nutrición.

Situación de aprendizaje 4: Regletas divisibles

Antes de exponer la siguiente sesión, es importante destacar que se van a utilizar las **regletas Cuisenaire** como recurso manipulativo para descubrir los criterios de divisibilidad. Sin embargo, cabe recalcar que el color de las regletas empleadas en este trabajo, no se corresponde con el de las originales y, por tanto, resulta importante realizar esta aclaración en vista a los ejemplos posteriores.



Ilustración 9. Regletas Cuisenaire



Ilustración 10. Modificación de las regletas Cuisenaire

A continuación, se muestra una **tabla comparativa** del color que se establece para cada valor numérico en las regletas originales y en las que van a ser utilizadas en este trabajo.

Color regletas Cuisenaire	Valor numérico	Color regletas propias
Blanco	1	Gris
Rojo	2	Rojo
Verde claro	3	Azul
Rosa claro	4	Marrón
Amarillo	5	Negro
Verde oscuro	6	Blanco
Negro	7	Amarillo
Marrón	8	Rosa fucsia
Azul	9	Verde oscuro
Naranja	10	Morado

Tabla 27. Color asociado al valor numérico de las regletas.

+ **Sesión 4:** ¿Se puede o no se puede?

Continuando con la etapa de comprensión, se deben recordar contenidos previos para ponerlos en práctica a la hora de hallar el M.C.M. y el M.C.D. Para ello, se comenzará con un **bingo de multiplicaciones y divisiones** ([Anexo 7.1.4.](#)) a modo de repaso. Se pueden identificar las siguientes categorías en base al ejemplo de uno de los cartones:

5 VECES 5	224:4	7 VECES 9	16:4
5 x 2	8 GRUPOS DE 9	3 x 3 x 2	7 GRUPOS DE 6

Tabla 28. Ejemplo de un cartón de bingo.

- **Categoría “veces”:** hace referencia a la fase previa de enunciación hasta llegar al signo de la multiplicación.
- **Categoría de la descomposición:** teniendo en cuenta que para aprender el M.C.M y el M.C.D. es necesario descomponer en números primos, en este caso se presentan las multiplicaciones como resultado del producto de números primos.

- **Categoría “grupos de”:** hace referencia a la fase previa de enunciación hasta llegar al signo de la división.
- **Categoría división:** se formula la división de forma abstracta, ya que se entiende por cursos anteriores, que es un aprendizaje ya adquirido.

Estos cartones serán repartidos a los estudiantes, quienes estarán divididos en sus respectivos grupos de trabajo, de manera que, usando la técnica del folio giratorio, las operaciones se resuelvan colaborativamente. Una vez que cada niño tiene un cartón con los números en todas las casillas, se empezará el bingo. Con ello se pretende, no solo repasar las multiplicaciones y divisiones, sino también crear un ambiente de competición en contraste con la cooperación.

Tras este breve inicio de la clase, se comenzará con el contenido de los **criterios de divisibilidad**. En este caso, estos se estudiarán siguiendo un orden intencionado, de menor a mayor dificultad, para que sea el propio alumnado el que descubra cuál es la “norma” que un número obedece, para que sea divisible o no por otro número. Por cada número cuya divisibilidad se quiera estudiar, la profesora elegirá una serie de números justificados didácticamente para elaborar una secuencia coherente que permita observar qué es lo que estos tienen en común.

Cada grupo contará con una tabla donde aparecen los diferentes números que tienen que representar con las regletas. Cada miembro del equipo realizará tres muros de divisores elegidos al azar. Los números escogidos son: 9, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 28, 30 y 35, ordenados respectivamente. Esto quedaría simbolizado del siguiente modo:



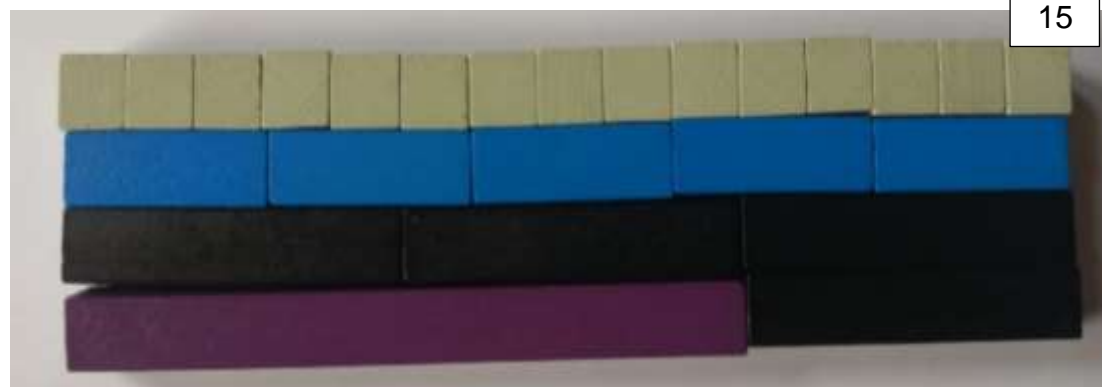
10



12



15



16



18



20



21





Ilustración 11. Muros de divisores de los números 9, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 28, 30 y 35.

Con estas imágenes se puede concluir, por tanto, que un número es divisible por otro, cuando al rellenar ese número con regletas iguales no sobra ningún espacio. Y en la fase abstracta esto quiere decir que, al dividir el número entre su divisor, el resultado de la operación es exacto.

Después, elaborarían una tabla resumen de los números con sus respectivos divisores.

		DIVISORES									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NÚMEROS	9	x		x						x	
	10	x	x			x					x
	12	x	x	x	x		x				
	15	x		x		x					
	16	x	x		x				x		
	18	x	x	x			x			x	
	20	x	x		x	x					x
	21	x		x				x			
	24	x	x	x	x		x		x		
	28	x	x		x			x			
	30	x	x	x		x	x				x
35	x				x		x				

Tabla 29. Criterios de divisibilidad de los números 9, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 28, 30 y 35.

Tras realizar los muros de divisores y completar la tabla, se intentará averiguar la regla por la que un número es divisible por otro. Para ello se utilizará la rutina de pensamiento “**veo, pienso y me pregunto**”. En primer lugar, observo los números que tienen el divisor que se está analizando. Después, pienso qué tienen en común y qué comparten. Por último, me pregunto cuál es la “regla” que puede estar escondiendo dicho criterio, buscando otros ejemplos que puedan demostrarlo.

Se iniciará con uno de los criterios de divisibilidad más sencillos, el del **número 5**. Un número es divisible de 5, cuando su última cifra es 0 o 5.

- **Veo:** los números 10,15, 20, 30, 35.
- **Pienso:** ¿Qué tienen en común? En caso de que no consigan averiguarlo la profesora podrá dar algunas pistas. Por ejemplo: la distancia entre los números divisibles entre 5 es equidistante. Si con esto siguen sin acertarlo, se les podrá decir que se deben fijar en la última cifra del número.

- **Me pregunto:** tras hallar el criterio de divisibilidad, intentarán encontrar otros ejemplos para ver si se cumplen. Por ejemplo: 25, 40, 45...

En segundo lugar, se estudiará el criterio de divisibilidad del número 2, el cual determina que un número es divisible por 2, cuando su última cifra es par.

- **Veo:** los números 10, 12, 16, 18, 20, 24, 28 y 30.
- **Pienso:** ¿Qué tienen en común? En caso de que no consigan averiguarlo, se les especificará igualmente que fijen su atención en la última cifra del número.
- **Me pregunto:** tras hallar el criterio de divisibilidad, intentarán encontrar otros ejemplos para ver si se cumplen. Por ejemplo: 2, 4, 6, 8, 14, 22, 26, 32...

Posteriormente, se analizará el criterio de divisibilidad del número 3, el cual indica que la suma de los números debe ser múltiplo de 3.

- **Veo:** los números 9, 12, 15, 18, 21, 24, 30.
- **Pienso:** ¿Qué tienen en común? Es probable que, en el caso de este número, no consigan en un principio hallar su criterio debido a que no sigue el mismo truco que los anteriores, fijarse en la última cifra. En lugar de eso, se trata de que, al sumar las cifras que componen el número, se obtiene como resultado un múltiplo de 3. Como pista, se les dirá que deben hacer una operación entre las cifras del número, de tal forma que así todos guardan relación con el 3. Serán los estudiantes quienes tendrán que descubrir que al sumarlos son múltiplos del 3.
- **Me pregunto:** al igual que en ejemplos anteriores tendrán que encontrar números divisibles entre 3. Se les preguntará qué dos números faltan del 1 al 30, de los dados en el apartado "veo", que sean divisibles entre 3. La respuesta sería el 3 y el 27.

Tras el descubrimiento de estos números, se hará una explicación del criterio de divisibilidad del número 7, ya que es el más complejo de todos y, por ende, el más difícil de descubrir. Este consiste en sumar las cifras del número sin las unidades, para calcular la diferencia entre ese nuevo número y el doble de las unidades. Si este da 0 o es múltiplo de 7, se puede considerar que el número inicial es divisible por 7. En este caso, se hará el proceso inverso de la secuencia. Primero, buscar ejemplos que sean múltiplos de 7, de ahí, observar si cumple el criterio de

divisibilidad y luego realizar su representación para comprobar la veracidad de la respuesta.

Para terminar la sesión, se preguntará al alumnado por qué creen que se han analizado los criterios de divisibilidad de los números 2, 3, 5 y 7, y no de los otros divisores que estaban recogidos en la tabla. Tras escuchar sus aportaciones, se continuará con el descubrimiento guiado y se realizará la descomposición de los números del 1 al 10 en forma de muros, tal y como se ven, ordenados de izquierda a derecha, respectivamente.



Ilustración 12. Muros de divisores de los números 1 al 10.

Volviendo al “veo, pienso, me pregunto”, se muestra cómo los números sobre los que se han trabajado los criterios de divisibilidad (2, 3, 5 y 7), son los únicos que tienen como único divisor el 1 y ellos mismos. En este caso, enunciaremos a los estudiantes que, los números que solo son divisibles por sí mismos y por la unidad, se conocen como **números primos**. Luego les propondremos un “ahora te toca a ti...” donde tendrán que buscar los tres números primos más cercanos al 10, que no hayan visto hasta el momento. Estos serían el 11, 13 y 17, quedando de la siguiente manera representados.

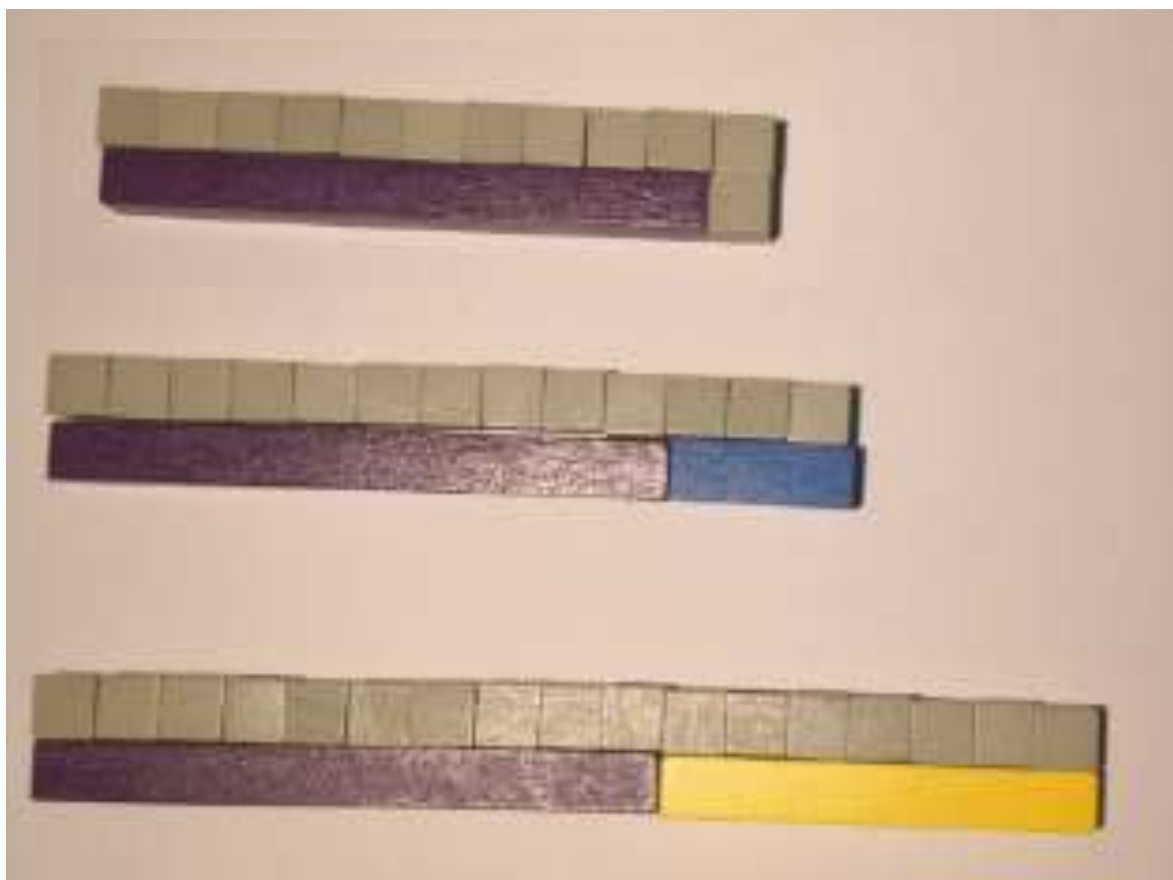


Ilustración 13. Muros de divisores de los números 11, 13 y 17.

Situación de aprendizaje 5: Conociendo el M.C.M y el M.C.D.**+ Sesión 5:** Muros y trenes, divisores y múltiplos.

Después de estudiar los criterios de divisibilidad y entender el significado de número primo, se trabaja el M.C.M. y el M.C.D. desde la comprensión, mediante la manipulación y la representación gráfica. De nuevo, se utilizan las regletas, como medio para enlazar con lo visto en la sesión anterior. Se pide a los estudiantes que realicen los muros de los divisores de los números 8, 12 y 37. Cabe recalcar que el 37 es un número primo, por lo que con él se busca evitar un error común al decir que no tiene divisores, cuando se puede dividir por él mismo y por la unidad. Con este ejemplo, donde el 1 es el único número común entre el 8, el 12 y el 37, se muestra por primera vez el término de M.C.D., el cual no va a ser nombrado explícitamente hasta la siguiente sesión.

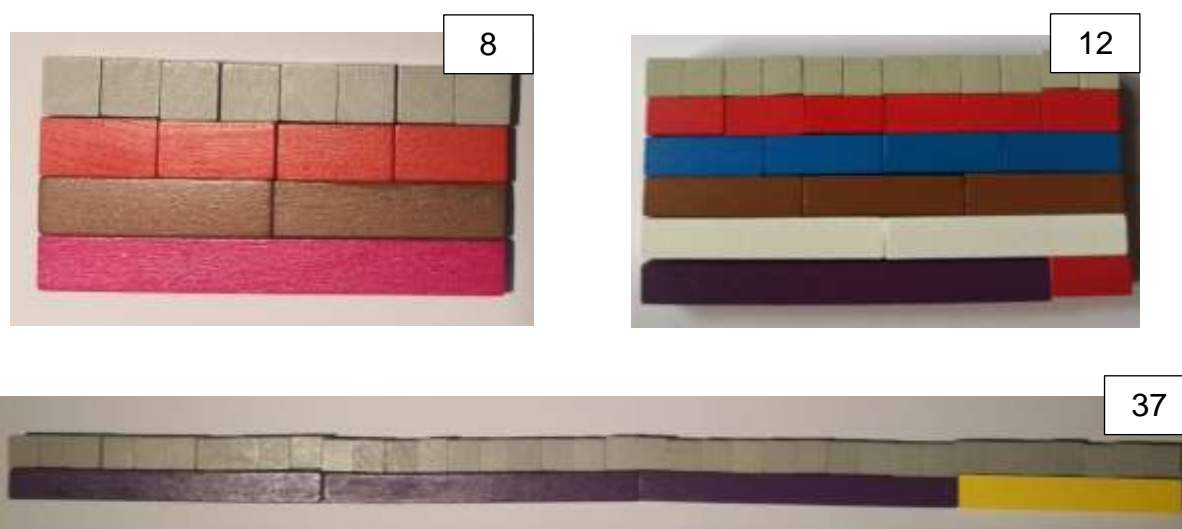


Ilustración 14. Muros de divisores de los números 8, 12 y 37.

Con este ejemplo, se explica que a la hora de hallar el M.C.D. se debe tener en cuenta el resto de los divisores, ya que se entiende que todos los números comparten el 1 porque todos tienen como divisor a la unidad. Por ello, si se deja a un lado el número 37, se pondrían como ejemplo los números 8 y 12 para responder a la siguiente pregunta: ¿cuál es el máximo divisor que comparten / que tienen en común? Para ello se utiliza la siguiente tabla, donde se ordenan los divisores de cada número de mayor a menor. Este orden permite ver con mayor claridad cuál es el divisor mayor en el que coinciden, lo cual corresponderá al M.C.D., todavía sin enunciar.

	NÚMERO 8	NÚMERO 12
DIVISORES	8	6
	4	4
	2	3
		2

Tabla 30. M.C.D. de los números 8 y 12 en la fase simbólica.

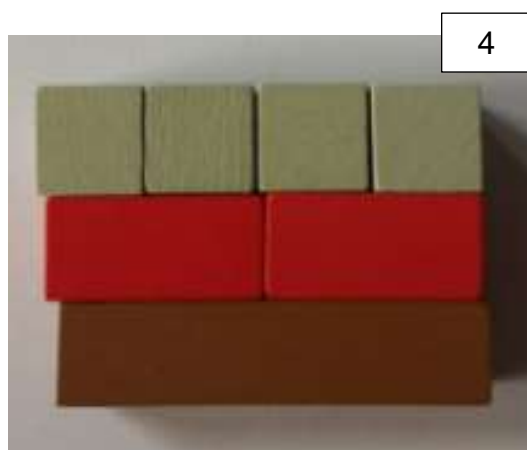
Tras realizar este ejemplo guiado por la profesora, ahora es turno de que sean los propios alumnos los que vayan descubriendo qué ocurre en cada caso. Para ello se proponen los siguientes números, que presentan una clara intención didáctica.

CATEGORÍA	EJEMPLIFICACIÓN
Dos números que compartan algún divisor	8 y 12; 4 y 10; 6 y 15
Dos números donde uno sea múltiplo del otro	6 y 12; 8 y 16; 3 y 21
Dos números que sean primos entre sí	3 y 5; 2 y 7; 2 y 11

Tabla 31. Categorías y ejemplos para entender el M.C.D.

Categoría: Dos números que comparten algún divisor

Aprovechando que el primer ejemplo realizado ha sido con los números 8 y 12, se deberá hacer lo mismo con el 4 y 10 y el 6 y 15. Se comenzará haciendo los muros de divisores en ese orden.



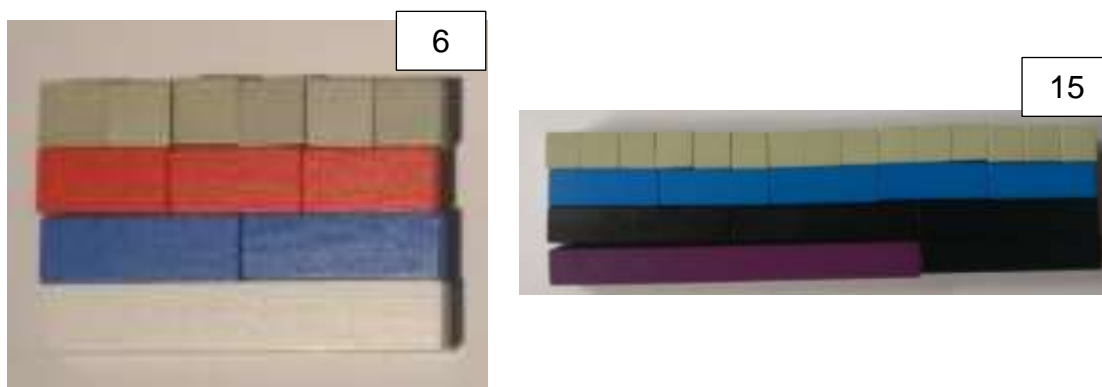


Ilustración 15. Muros de divisores de los números 8 y 12; 4 y 10; 6 y 15.

	NÚMERO 8	NÚMERO 12
DIVISORES	8	12
	4	6
	2	4
		3
		2

	NÚMERO 4	NÚMERO 10
DIVISORES	4	10
	2	5
		2

Tabla 32. Divisores de los números 4 y 10.

	NÚMERO 6	NÚMERO 15
DIVISORES	6	15
	3	5
	2	3

Tabla 33. Divisores de los números 6 y 15.

Esta primera categoría es la más difícil ya que requiere de la descomposición de cada número en sus respectivos divisores para que se pueda observar cuál es el divisor más grande que comparten. Este aparece señalado en el color correspondiente de la regleta.

Categoría: Dos números, donde uno sea múltiplo del otro

En esta segunda categoría, se presentan los números 6 y 12; 8 y 16; 3 y 21, respectivamente.

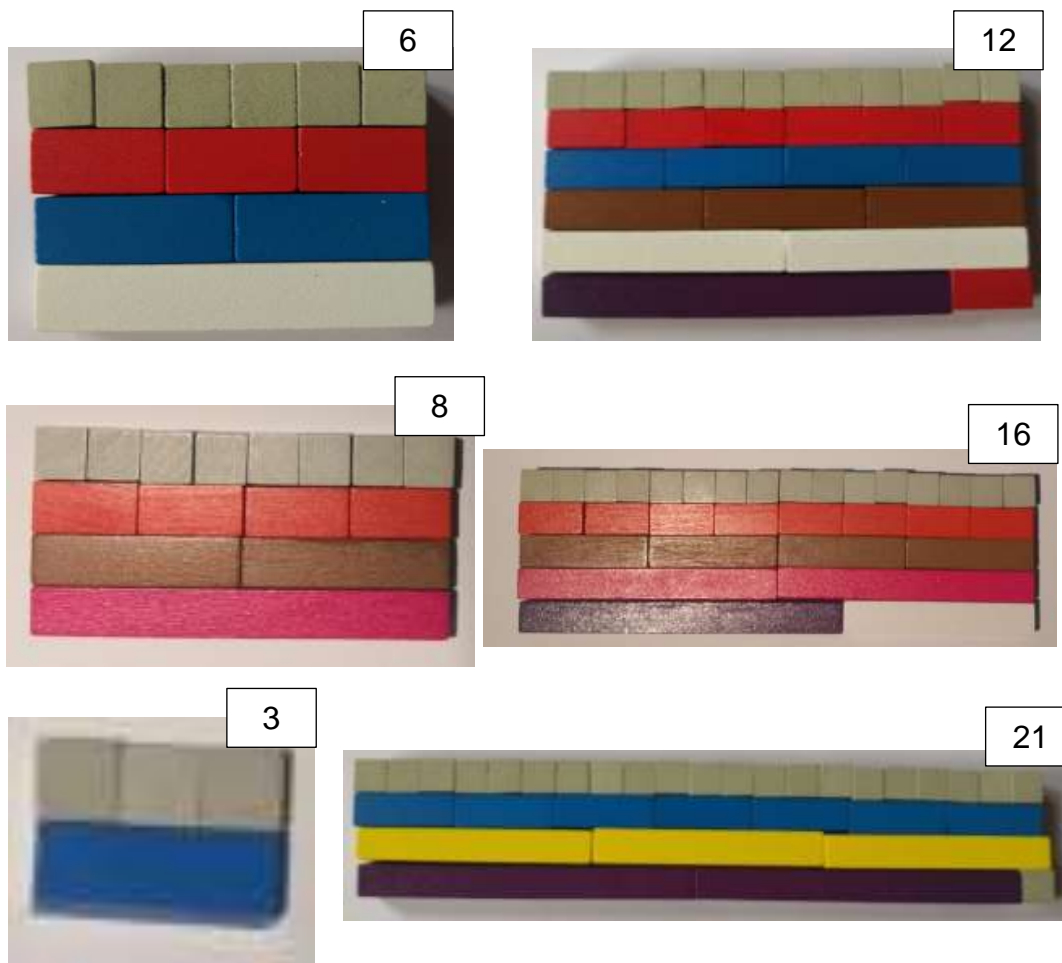


Ilustración 16. Muros de divisores de los números 6 y 12; 8 y 16; 3 y 21.

	NÚMERO 6	NÚMERO 12
DIVISORES	6	12
	3	6
	2	4
		3
		2

Tabla 34. Divisores de los números 6 y 12.

	NÚMERO 8	NÚMERO 16
DIVISORES	8	16
	4	8
	2	4
		2

Tabla 35. Divisores de los números 8 y 16.

	NÚMERO 3	NÚMERO 21
DIVISORES	3	21
		7
		3

Tabla 36. Divisores de los números 3 y 21.

En este caso, se puede afirmar que, el máximo divisor que tienen en común dos números, donde uno es múltiplo del otro, es el menor de dichos números, es decir, en el caso de 6 y 12 es 6; de 8 y 16 es 8; o de 3 y 21 es 3.

Categoría: Dos números que sean primos entre sí

En esta última categoría, se evaluará qué ocurre al hallar el M.C.D. de dos números que son primos entre sí. Para ello se utilizarán los siguientes ejemplos: 3 y 5; 2 y 7; 2 y 11.

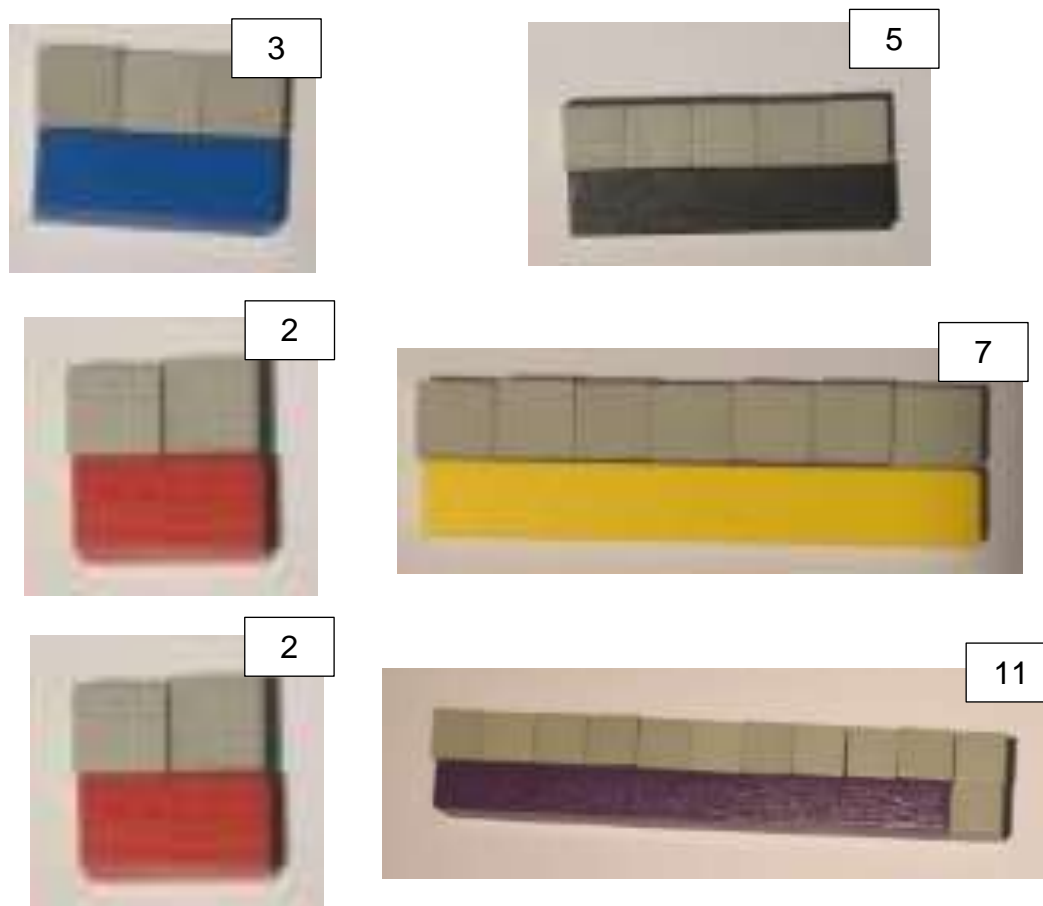


Ilustración 17. Muros de divisores de los números 3 y 5; 2 y 7; 2 y 11.

Tal y como se ha mencionado antes, los números primos son aquellos que solo son divisibles por sí mismos y por la unidad. Por tanto, para hallar el máximo divisor que dos números primos comparten, se puede señalar que este siempre será 1.

Observar esto permite adelantarse a los errores comunes que presentan los estudiantes a la hora de enfrentarse a este contenido, quienes suelen pensar que el M.C.D. de dos números primos es 0.

Al acabar con el M.C.D. se realizará el mismo procedimiento, utilizando la metodología del descubrimiento guiado, para adquirir el concepto de M.C.M.

Para ello se utilizarán las tres categorías que han sido empleadas para el M.C.D., pero con otros ejemplos diferentes.

CATEGORÍA	EJEMPLIFICACIÓN
Dos números cualesquiera	8 y 6; 5 y 4
Dos números donde uno sea múltiplo del otro	2 y 6; 3 y 9
Dos números que sean primos entre sí	3 y 2; 3 y 7

Tabla 37. Categorías y ejemplos para entender el M.C.M.

Cada ejemplo contará con una ilustración donde se representa con las regletas el tren multiplicativo, y una tabla donde se indican los múltiplos comunes entre ambos números. El que primero se encuentre será el múltiplo más pequeño que comparten dichos números.

Categoría: Dos números cualesquiera

En los siguientes trenes multiplicativos se muestran los números 8 y 6 y dónde se encuentran (cada 24 unidades, M.C.M.), mientras en el 5 y 4, se encuentran cada 20 (M.C.M.). Estos están ordenados respectivamente.



Ilustración 18. Tren multiplicativo de 8 y 6; 5 y 4.

Múltiplos de 6	6	12	18	24	30	36	42	48
Múltiplos de 8	8	16	24	32	40	48		

Tabla 38. Múltiplos de 6 y 8.

Múltiplos de 4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Múltiplos de 5	5	10	15	20	25	30	35	40		

Tabla 39. Múltiplos de 4 y 5.

Este proceso para hallar los múltiplos es posible con cifras pequeñas, sin embargo, para números más grandes, será imprescindible hallar el M.C.M. desde la fase abstracta.

Categoría: Dos números donde uno sea múltiplo de otro

Los ejemplos que se van a utilizar para clarificar este apartado son el 6 y 2; 9 y 3.

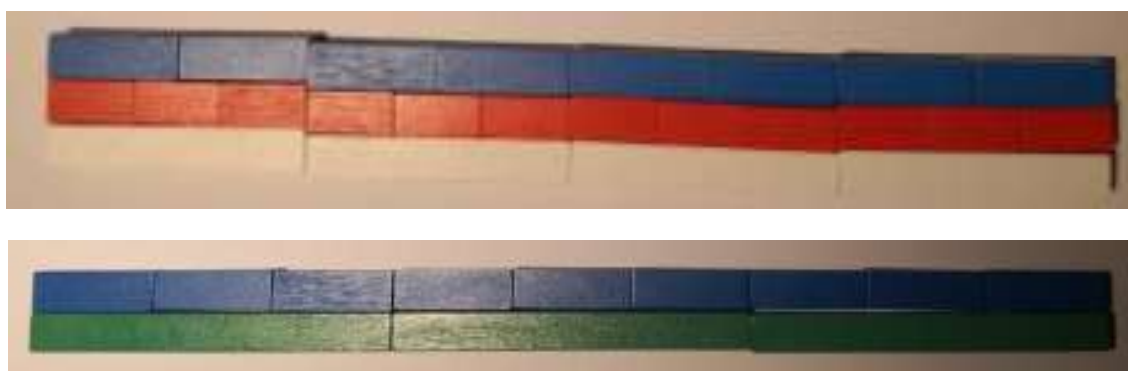


Ilustración 19. Tren multiplicativo de 6 y 2; 9 y 3.

Múltiplos de 2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Múltiplos de 6	6	12	18	24								

Tabla 40. Múltiplos de 2 y 6.

Múltiplos de 3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
Múltiplos de 9	9	18	27							

Tabla 41. Múltiplos de 3 y 9.

Si antes se ha podido observar cómo, cuando hay dos números y uno es múltiplo de otro, el menor es el M.C.D., en este caso va a ser el mayor de ambos el M.C.M. Por ejemplo: para 2 y 6, el M.C.M. es 6; mientras que para 3 y 9, el M.C.M. es 9.

Categoría: Dos números que sean primos entre sí

Para explicar esta categoría se utilizarán los números 2 y 3 en el primer tren multiplicativo de números primos, y el 3 y 7 en el segundo. Las regletas de la parte superior muestran dónde se encuentran los dos números primos, indicando así sus múltiplos comunes.



Ilustración 20. Tren multiplicativo de 2 y 3; 3 y 7.

Múltiplos de 2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Múltiplos de 3	3	6	9	12	15	18			

Tabla 42. Múltiplos de 2 y 3.

Múltiplos de 3	3	6	9	12	15	18	21
Múltiplos de 7	7	14	21				

Tabla 43. Múltiplos del 3 y 7

Si al realizar el M.C.D. con dos números primos entre sí, se podía observar que estos solo compartían como divisor a la unidad, el M.C.M. de dos números primos entre sí, se halla multiplicando uno por otro. En estos ejemplos: el M.C.M. de 2 y 3 es 6 ($2 \times 3 = 6$); el de 3 y 7 es 21 ($3 \times 7 = 21$).

Estas conclusiones que se presentan se abordarán con los alumnos a través de preguntas y rutinas de pensamiento, tal y como se ha realizado con el M.C.D., para facilitar el entendimiento de los conceptos. Una vez ocurra esto, los estudiantes cogerán su *Tablet* individual para trabajar con el [proyecto descartes](#).

En este se encontrarán los siguientes ejercicios:

La primera actividad es una representación gráfica del M.C.M., siguiendo así con el trabajo que se ha realizado con las regletas en sesiones anteriores. Este recurso permite trabajar la búsqueda por ensayo y error, ya que cuando no se coloca la línea correctamente, la página indica el fallo para corregirlo.



Ilustración 21. Captura de pantalla del juego de M.C.M. Fuente: [proyecto descartes](http://proyecto descartes.com).

Por otro lado, el trabajo con el M.C.D. se realiza de manera parecida, pero en este caso, identificando los divisores para denotar cuál es el mayor que tienen en común. Este ejercicio es un poco más limitado que el anterior, puesto que no permite explorar las posibilidades, sino que se manejan únicamente dando clic sobre las regletas. No obstante, sigue siendo una gran herramienta para trabajar de manera gráfica.

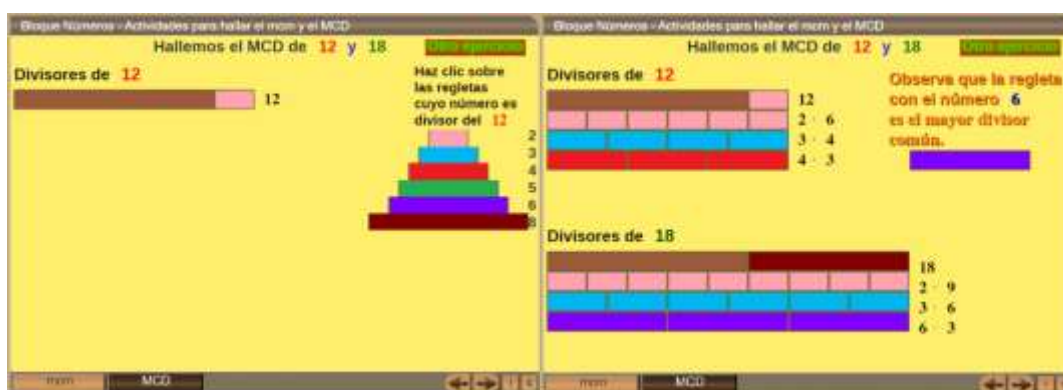


Ilustración 22. Captura de pantalla del juego de M.C.D. Fuente: [proyecto descartes](http://proyecto descartes.com).

✚ Sesión 6: Si no son muros y no son trenes... ¿Entonces qué son?

En línea con el trabajo realizado con regletas, se presentarán de manera gráfica el M.C.M. y el M.C.D., poniéndoles en esta ocasión los nombres matemáticos correspondientes.

En este sentido se explicará que a lo que antes llamábamos el múltiplo en común más pequeño, ahora se le dirá Mínimo Común Múltiplo y se simboliza como M.C.M., y a lo que antes se llamaba el divisor en común más grande, se le conoce como Máximo Común Divisor, y se simboliza con M.C.D.

La clase se realizará de manera magistral, explicando los procedimientos para obtener el M.C.M y el M.C.D., a la par que se resolverán preguntas y se atenderán los errores comunes que pueden ser presentados.

Para que la exposición de la profesora sea dinámica, se le entregará a cada grupo una ficha con ejercicios para sacar el M.C.M y el M.C.D. de números más grandes que los trabajados hasta ahora. Podrán utilizar las regletas para encontrarlo, pero se pretende que descubran la dificultad de hacerlo con este material al ser números más amplios. Con este pretexto se pasará a enseñar el proceso de descomposición numérica que les permitirá ser más eficaces al momento de resolver estos problemas. A continuación, se muestran los números 8 y 12 como ejemplo para hallar el M.C.M. y el M.C.D. El paso a la fase abstracta puede resultar complicado por lo que se elaborará una secuencia de pasos.

- Paso 1: Hallar los divisores de los dos números. Para ello se deberá dividir el número por un número primo (siguiendo los criterios de divisibilidad ya estudiados) tantas veces como haga falta hasta llegar a la unidad. Se expresa el resultado en forma de multiplicación.

Handwritten diagram showing the prime factorization of 8 and 12. For 8, it shows 8 divided by 2 to get 4, 4 divided by 2 to get 2, and 2 divided by 2 to get 1. The result is $8 = 2 \times 2 \times 2$. For 12, it shows 12 divided by 2 to get 6, 6 divided by 2 to get 3, and 3 divided by 3 to get 1. The result is $12 = 2 \times 2 \times 3$. Red annotations include "nº inicial" pointing to 8 and 12, and "nº por el que se divide" pointing to the divisors 2 and 3.

Ilustración 23. Representación abstracta de los divisores de 8 y 12.

- Paso 2: hallar el M.C.D. Se recuerda que se debe mirar qué es lo máximo que tienen en común los dos números, lo cual se traduce en coger la cantidad de veces que los números primos se repitan en ambos números (8 y 12).

Handwritten diagram showing the calculation of the M.C.D. of 8 and 12. It shows $8 = 2 \times 2 \times 2$ and $12 = 2 \times 2 \times 3$. A red arrow points from the two 2s in the 12 factorization to the equation $2 \times 2 = 4$, which is the M.C.D.

Ilustración 24. Representación abstracta del M.C.D. de 8 y 12.

- Paso 3: hallar el M.C.M. Se recuerda que consiste en observar qué es lo que tienen en común, cogiendo el número más alto de veces que se repita y también lo que no tienen en común.

M.C.M.

$$8 = 2 \times 2 \times 2$$
$$12 = 2 \times 2 \times 3$$
$$8 \times 3 = 24$$

Ilustración 25. Representación abstracta del M.C.M. de 8 y 12.

Se podrá repetir este proceso con otros números, utilizando incluso el libro de texto para ello.

Situación de aprendizaje 6: Ahora te toca a ti

✚ Sesión 7: Uno para todos y todos para uno

Con esta sesión se inicia la fase de memorización. Para ello, se empleará la técnica del rompecabezas. En primer lugar, se repartirán los cuatro problemas ([Anexo 7.1.5.](#)) dentro del grupo, de tal forma que cada uno tenga un problema asignado que deberá ser resuelto individualmente. Estos estarán contextualizados en situaciones reales y próximas para el alumnado.

Posteriormente se reunirán en grupos de expertos, que en este caso lo conforman los seis estudiantes a los que les haya tocado el mismo problema. Entre cada grupo de expertos se comprobará la respuesta que tienen y llegarán a una conclusión, la cual debe ser revisada por el profesor antes de que vuelvan a su equipo inicial.

Una vez estén en su grupo de referencia, se resolverán los problemas. Por ejemplo: la persona encargada del problema 1, ahora tendrá el rol del profesor y será quien deba corregir el problema cuando sus compañeros de grupo lo hayan solucionado colaborativamente y explicando las dificultades en caso de que estas surjan. Así se hará sucesivamente, hasta que todos los estudiantes hayan resuelto todos los problemas.

Situación de aprendizaje 7: Ahora nos toca en grupo**✚ Sesión 8:** Matemáticas jugonas

Los talleres que se proponen para la fase de aplicación son unos rincones lúdicos, donde por grupos de trabajo, irán rotando hasta completarlos todos en la hora de clase. Debido al número de talleres y el escaso tiempo que hay para cada uno (7 minutos por cada rincón), se jugará en parejas. A continuación, se muestra una tabla resumen de los juegos que se van a presentar:

Juego	Contenido que se aborda
¿Quién es quién?	Criterios de divisibilidad
Veo-veo	Múltiplos y divisores
Mini dominó	Mínimo Común Múltiplo (M.C.M.)
<i>Memory</i>	Máximo Común Divisor (M.C.D.)
Cartas encadenadas	M.C.M. y M.C.D.
Recursos tecnológicos	

Tabla 44. Cuadro resumen juego-contenido.

✚ ¿Quién es quién?

Contenido: criterios de divisibilidad.

Cada pareja contará con una ficha plastificada ([Anexo 7.1.6.](#)) sobre la que podrán pintar con un rotulador de pizarra. Por un lado, en la casilla roja pondrán el número que han pensado y que, por tanto, es el que la otra pareja deberá adivinar.



Ilustración 27. Plantilla del juego ¿quién es quién?

Por el otro, deberán ir alternando las preguntas entre las parejas para intentar desvelar cuál es el número que esconden. Dichas cuestiones serán entregadas por la profesora a modo de guía para evitar que hagan preguntas que no estén relacionadas con el contenido.

Número elegido _____	Sí	No
¿Es un número par?		
¿Es un número impar?		
¿Es divisible para 2?		
¿Es divisible para 3?		
¿Es divisible para 5?		
¿Es divisible para 7?		
¿Es un número primo?		

Tabla 45. Preguntas, ¿quién es quién?

Finalmente, gana la pareja que antes descifre el número de su contrincante.

Veo-Veo

Contenido: múltiplos y divisores

El grupo cuenta con una ficha plastificada ([Anexo 7.1.7.](#)) con muchos números colocados aleatoriamente. Una pareja comenzará pensando un número que la otra deberá averiguar. Para ello deberán hacer preguntas sobre si el número escogido por la otra pareja es múltiplo o divisor de aquel número que hayan señalado. Podrán ir tachando con un rotulador en la hoja hasta que solo quede una solución correcta. Después será el turno de la otra pareja.

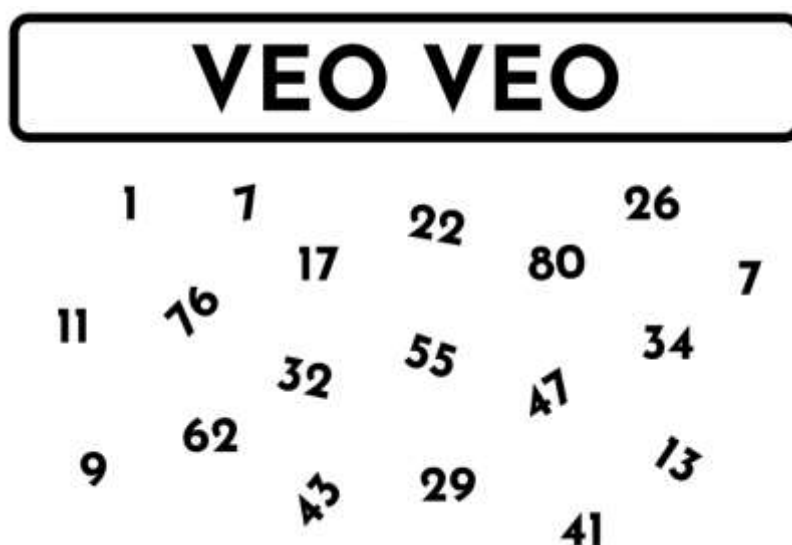


Ilustración 28. Veo-veo

🎨 Mini dominó

Contenido: Mínimo Común Múltiplo (M.C.M.)

Generalmente, el dominó cuenta con 28 fichas dobles y rectangulares, pero en este caso solo habrá 8 debido a la cantidad de rincones para una única sesión ([Anexo 7.1.8.](#)). Cada pareja por tanto recibirá 4 fichas, es decir, dos cada integrante del grupo. En este caso solo se trabaja con dos categorías (el MCM y la solución numérica junto con la representación gráfica utilizando las regletas).

La partida comienza al colocar una de las parejas una ficha en el medio. El siguiente turno va para la otra pareja, quien debe intentar poner una ficha que coincida con la respuesta correcta. Se pasará el turno sucesivamente hasta que una de las parejas se quede sin fichas, siendo así la ganadora del juego.



Ilustración 29. Ejemplo ficha dominó

🎨 Memory

Contenido: Máximo Común Divisor (M.C.D.)

Este *Memory* ([Anexo 7.1.9.](#)) está diseñado mediante tres categorías. En primer lugar, las tarjetas de la solución tienen el número escrito. Sin embargo, las que indican con qué números se debe hacer el M.C.D. pueden estar representadas de dos modos: con los muros de regletas o con la descomposición del número en la fase abstracta). Las tarjetas de la solución y las del enunciado tienen distinto tamaño, de tal manera que los jugadores sepan que, para acertar, deben coger una tarjeta de cada tipo.

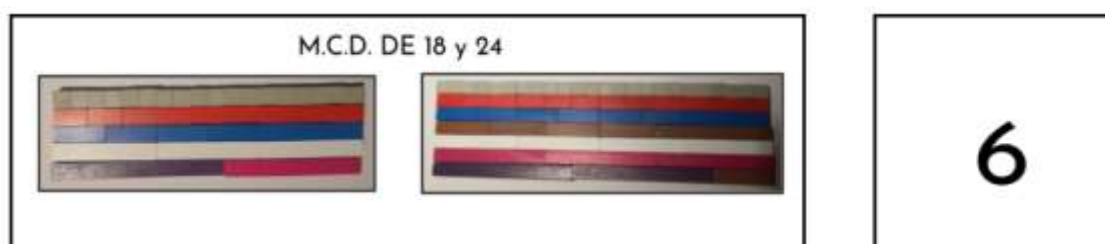


Ilustración 30. Ejemplo de una tarjeta del *Memory* para la fase simbólica.

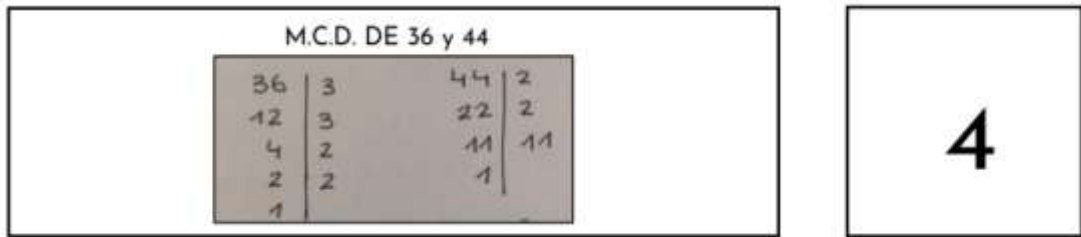


Ilustración 31. Ejemplo de una tarjeta del *memory* para la fase abstracta.

Para empezar, las cartas deben estar boca abajo de tal modo que no se pueda ver el contenido de las mismas. Después, una pareja comenzará dándole la vuelta a dos tarjetas, intentando que estén emparejadas, lo cual sería indicador de que la respuesta es correcta y que han ganado esas fichas. Se irá pasando el turno de pareja en pareja hasta que no queden más cartas en la mesa. El equipo ganador será aquel que haya conseguido más parejas.

Cartas encadenadas

Contenido: M.C.M. y M.C.D.

Al igual que en el mini dominó, hay un total de 8 cartas. En el [anexo 7.1.10.](#) se muestran dos columnas, las tarjetas de la izquierda representan el anverso de las cartas, mientras que las de la derecha, el reverso de las mismas. Se asocian las pistas en el reverso de una carta, con la respuesta en el anverso de otra.

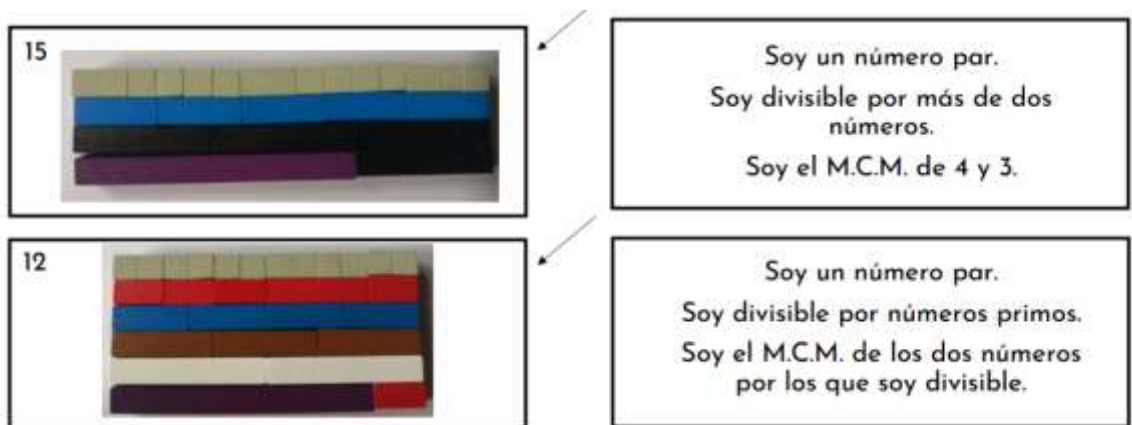


Ilustración 32. Ejemplo de dos cartas encadenadas.

En el caso de estas cartas hay tres tipos de pistas. La primera, si el número es par o impar (de las 8 tarjetas hay 4 de cada tipo) por lo que tras esta pista se descartan la mitad de las cartas, dejando la posibilidad de tener la carta correcta

en el 50% que queda. Después, con la segunda pista, que indica por qué número es divisible. Se descartan otras opciones, dejando solo dos o tres disponibles. De estas solo una es la ganadora tras hallar la tercera pista, es decir, mediante la resolución del M.C.M. o el M.C.D. para obtener el resultado. Gana la pareja que se quede antes sin cartas.

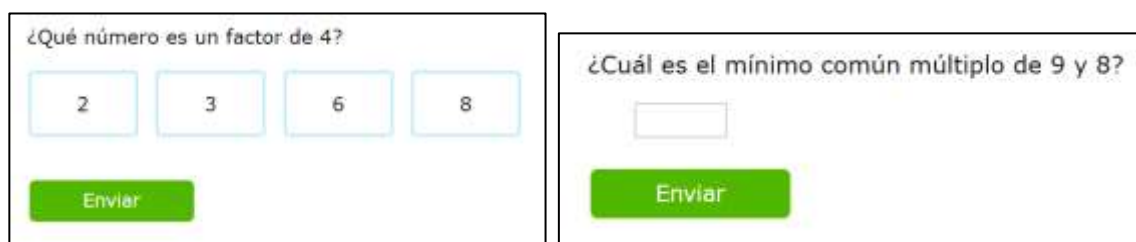
Recursos tecnológicos

Contenido: M.C.M. y M.C.D.

En este taller los alumnos trabajan individualmente con las *tablets* mediante la realización de juegos y ejercicios en [IXL Maths](#).

Este recurso presenta cuestionarios para repasar el [M.C.M.](#), el [M.C.D.](#), los [factores](#) (divisores) de un número y sus [múltiplos](#). En el rincón respectivo trabajarán de manera individual, cada uno con su Tablet para resolver alguno de los cuatro ejercicios.

Cada cuestionario consta de 10 preguntas, por lo que si alguno termina de resolver el suyo puede ayudarle al compañero. No se resolverán más cuestionarios debido a que el límite de la página es de una práctica al día.



¿Qué número es un factor de 4?

2 3 6 8

Enviar

¿Cuál es el mínimo común múltiplo de 9 y 8?

Enviar

Ilustración 33. Ejemplo de ejercicios en [IXL Maths](#). Fuente: [IXL Maths](#).

Este recurso resulta ideal para trabajar sobre los errores, puesto que cuando se indica una respuesta incorrecta la página muestra una explicación detallada del acierto, recordando la teoría y resolviendo el ejercicio.

Lo siento, respuesta incorrecta...

La respuesta correcta es:

Entendido

Explicación

revisar ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de 6 y 12?

Tu respuesta era:

recordar El mínimo común múltiplo es el menor número natural que es múltiplo de dos o más números dados.

resolver Haz una lista con los múltiplos de cada número. Halla el menor número que aparece en ambas listas.

Múltiplos de 6: 6, **12**, 18, 24, 30

Múltiplos de 12: **12**, 24, 36, 48, 60

El mínimo común múltiplo de 6 y 12 es **12**.

Entendido

Ilustración 34. Ejemplo de respuesta en [IXL Maths](https://www.ixl.com) ante los errores. Fuente: [IXL Maths](https://www.ixl.com)

Situación de aprendizaje 8: Dividiendo circunferencias

Sesión 9: Repartos equitativos

Tras enfocarse en el cálculo, ha llegado el momento de concretar un nuevo contenido, pasando a trabajar el sentido espacial. En este aspecto se trabajará sobre un saber procedimental; atendiendo al método CEMA, la sesión versará sobre la fase de aplicación, ya que los contenidos teóricos que se requieren (ángulos y circunferencia) son conocimientos previos.

Se comenzará presentando a los alumnos una fotografía del edificio de Reichstag, pidiéndoles que encuentren diferentes tipos de ángulos en la imagen. Haciendo una lluvia de ideas se recolectarán los ángulos encontrados para hacer un repaso de los tipos que existen. Se preguntará: ¿Qué medidas tiene un ángulo obtuso/agudo/llano/recto? ¿Cómo se pueden medir los ángulos?



Ilustración 35. Reichstag (Berlín, Alemania). Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Edificio_del_Reichstag

Posteriormente se destacará la importancia de los ángulos para la ciencia y el arte, destacando que para hacer construcciones como la de la imagen es necesario medir cada aspecto para que se sostenga en pie.

Centrándonos en la cúpula de la imagen se preguntará: ¿Qué figura es? Si tuvieras que hacer un dibujo del edificio, ¿qué usarías para replicar la cúpula? Con esto se espera que sean los mismos alumnos quienes recuerden el compás y entiendan que este instrumento les ayuda a dibujar circunferencias.

Teniendo en cuenta que la unidad es transversal con el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, además de que el eje principal que se ha utilizado es el de la gastronomía, se pasará a identificar ángulos y circunferencias en alimentos. Se mostrarán dos fotografías de comida alemana, con ellas se pedirá a los alumnos que dibujen líneas en los platos separando los distintos alimentos, esto se realizará con toda la clase en conjunto haciendo que pasen voluntarios a hacer las divisiones.



Ilustración 37. Rehrücken mit Spatzle

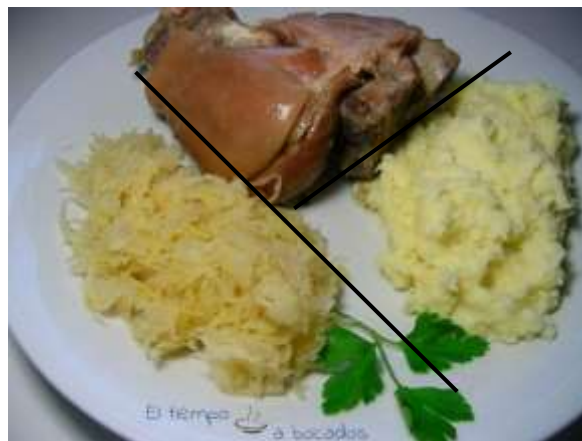


Ilustración 36. Codillo al estilo alemán

Fuente: <https://www.guiadealemania.com/gastronomia-de-alemania/>

Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/24418022951862593>

Una vez que se han realizado las divisiones se preguntará lo siguiente:

- ¿En cuántas partes está dividido cada plato?
- ¿Qué parte parece más grande? ¿Cuál parece la más pequeña? ¿Hay algunas que creas que son iguales?
- Recordando lo aprendido en Conocimiento del Medio Natural y Social, ¿crees que estos son platos saludables?

Con esta actividad se introducirán los discos de fracciones, estos permitirán trabajar sobre la proporcionalidad. También se hará así un guiño al tema sobre el que versará la siguiente unidad, que son las fracciones.

Cada grupo recibirá dos discos diferentes, un círculo con pocas separaciones (1, $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{3}$) y otro con fracciones que tengan denominadores más altos ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ o $\frac{1}{6}$).

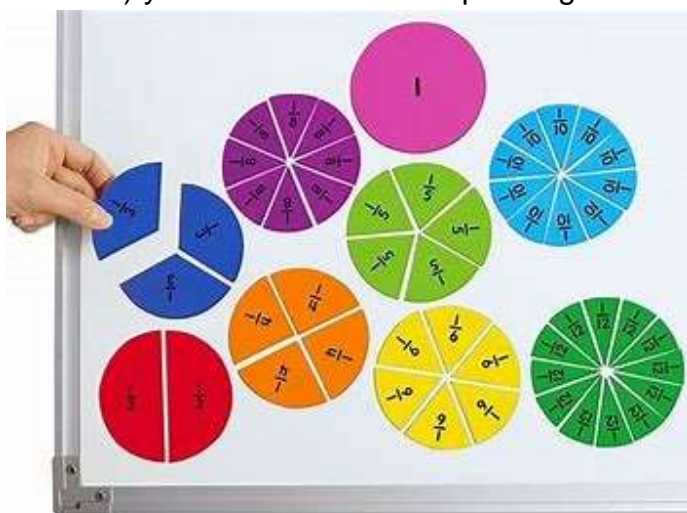


Ilustración 38. Discos de fracciones. Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/676877018982688684/>

Utilizando el compás y el transportador de ángulos, deberán dibujar los dos círculos que les tocó. En esta actividad la profesora estará al pendiente del trabajo en equipo, ayudando a los alumnos a descubrir estrategias que les faciliten el dibujo.

En conjunto, en la clase de Educación Plástica y Visual se trabajará el Dibujo Técnico, repasando nuevamente lo visto en matemáticas.

Situación de aprendizaje 9: Plato saludable

Sesión 10: Chefs matemáticos

En esta sesión, los estudiantes realizarán como producto final un plato saludable. Se comenzará yendo al huerto del colegio para ver qué opciones ofrece, recordando la pirámide alimenticia que ya han estudiado en Conocimiento del Medio. Posteriormente, en sus respectivos equipos, elaborarán el plato que al final de la clase tendrán que presentar al resto de los compañeros. Antes de comenzar con su diseño, deberán utilizar los discos de fracciones, vistos en la sesión anterior. De esta manera mostrarán mediante fracciones (un cuarto, un medio...) la proporcionalidad de cada alimento en el plato.

Sesión 11: *Instagramers* gastronómicos

Durante esta clase, se terminarán con las exposiciones que queden. Una vez acabadas, cada estudiante deberá hacer una publicación en su Instagram del plato colectivo que se ha realizado. Si algún alumno termina antes o tiene la posibilidad de trabajar con ello en casa, podrá elaborar un *reels* de Instagram mostrando cómo se puede hacer con regletas el M.C.M. y M.C.D. Esto contará como un trabajo voluntario que se tendrá en cuenta en la evaluación y en la unidad 15 para el reparto de premios al mejor *feed* de Instagram.

Situación de aprendizaje 10: Debate

Sesión 12: Defendiendo ideas

En esta sesión, se realizará un debate en asamblea respondiendo a la pregunta planteada en el reto: *¿Qué es más importante a la hora de ser instagramer, la estética o el contenido?*

Para ello, el día previo al final de la clase se habrá hecho una encuesta a mano alzada para ver cuáles son las opiniones de los estudiantes. Si toda la clase tiene la

misma opinión o los grupos quedan muy desajustados, se repartirán roles donde cada uno debe preparar argumentos a favor de lo que lo haya tocado, independientemente de si está de acuerdo o no con ello. Esto resulta un ejercicio muy enriquecedor para favorecer la empatía al intentar pensar por qué una persona podría tener esa opinión, diferente a la suya. Durante el debate se valorará la participación y los argumentos utilizados, los cuales deben estar sustentados con sus propias vivencias o incluso con datos empíricos que hayan investigado.

El rol del docente consiste en moderar las intervenciones, asegurándose que se respeta el turno de palabra y favoreciendo la escucha activa. Por otro lado, la profesora deberá llevar también el debate preparado con posibles preguntas para poder abrir la conversación hacia nuevas direcciones. Por ejemplo: ¿qué ocurriría si utilizásemos esta pregunta con las personas, es más importante su “estética” o lo que son?, cuando compráis ropa, ¿lo hacéis fijándoos de lo que está hecha o en si es gusta? Con este tipo de preguntas, entre otras, se intentan promover nuevas líneas de debate que lleven a la reflexión.

Situación de aprendizaje 11: Repaso

Sesión 13: Dudas y soluciones, aprendizaje sin errores

Durante esta sesión se hará un repaso de todo lo realizado en la unidad con la ayuda de un *kahoot* ([Anexo 7.1.11](#)), resolviendo dudas que los alumnos hayan ido teniendo al practicar en su casa con ejercicios del libro de texto y otros que la profesora haya mandado. También, la profesora se anticipará, tal y como ha hecho durante todas las clases, para poner un mayor énfasis en aquellas dificultades relacionadas con los contenidos que se trabajan. Estas quedan indicadas en el apartado de medidas de atención a la diversidad de esta misma unidad. Además, se les recordará a los alumnos cómo van a ser evaluados y qué actividades van a formar parte de la calificación de la unidad, las cuales también quedan especificadas en la siguiente situación de aprendizaje.

Situación de aprendizaje 12: Demostrando lo aprendido

En estas dos últimas sesiones, se verificarán los conocimientos de los alumnos mediante una evaluación. A pesar de que estas se expliquen por separado, ambas

se desarrollarán a la par en los días correspondientes. De esta manera, la maestra se reunirá con tres grupos un día y al siguiente, con los tres restantes.

✚ Sesión 14: Explica lo que sabes

En esta primera prueba, los estudiantes se irán acercando a la mesa de la profesora para realizar la prueba oral, donde deberán hacer y explicar una serie de ejercicios relacionados con el M.C.M. y el M.C.D. Esta contará con la siguiente rúbrica ([Anexo 7.2.1.](#)) para evaluar la adquisición de dichos saberes básicos.

Criterios	Insuficiente (0 puntos)	Regular (1 punto)	Bien (1,5 puntos)	Muy bien (2 puntos)
Divisores (2 puntos)	No identifica ninguno de los divisores. No demuestra soltura con el uso de las regletas. No reconoce el M.C.D.	Identifica con ayuda de las regletas algunos de los divisores de dos números, pero le falta alguno. Reconoce el M.C.D. con mucha dificultad.	Identifica con ayuda de las regletas todos los divisores de dos números, pero no demuestra soltura. Reconoce el M.C.D. con cierta dificultad.	Identifica, con ayuda de las regletas, todos los divisores de dos números cualesquiera. Sabe reconocer el M.C.D.
Criterios de divisibilidad (2 puntos)	No es capaz de mencionar ningún número que sea divisible para dos números indicados.	Es capaz de mencionar solo un número que sea divisible para los dos números indicados. No conoce los criterios de divisibilidad.	Es capaz de mencionar dos números que sean divisibles para dos números, pero requiere de las regletas para encontrarlos.	Es capaz de mencionar dos números que sean divisibles para dos números sin utilizar las regletas, únicamente usando como referencia los criterios de divisibilidad.
Múltiplos (2 puntos)	No representa con las regletas los múltiplos de un número. No asocia las cantidades a las regletas. No reconoce el M.C.M.	Representa con las regletas solo hasta 3 múltiplos de un número y le cuesta asociarlos con la cantidad respectiva. Reconoce el M.C.M. con mucha dificultad.	Representa con las regletas al menos 4 múltiplos de un número, pero le cuesta asociarlos con la cantidad respectiva. Reconoce el M.C.M con cierta dificultad.	Representa con las regletas al menos 4 múltiplos de dos números y los asocia a la cantidad respectiva. Sabe reconocer el M.C.M.
Mínimo Común Múltiplo (2 puntos)	No conoce los pasos para hallar el M.C.M y el M.C.D de manera abstracta y, por tanto, no es capaz de realizar el ejercicio.	Conoce todos los pasos para hallar el M.C.M y el M.C.D. pero comete errores al realizarlos. No encuentra los valores correctos dados dos números.	Conoce todos los pasos para hallar el M.C.M y el M.C.D. pero le falta fluidez al realizarlos. Encuentra los valores dados dos números.	Conoce y realiza sin fallos todos los pasos de la fase abstracta para hallar el M.C.M. y el M.C.D. dados dos números.
Máximo Común Divisor (2 puntos)				
Total: 10 puntos	0	5	7,5	10

Tabla 46. Rúbrica de evaluación de la prueba oral.

Sesión 15: Escribe lo que sepas

Mientras, el resto de los compañeros realizará una parte escrita ([Anexo 7.2.2.](#)) que consiste en la elaboración de un plato saludable.

Una vez terminen esta parte podrán continuar mejorando sus *feed* de Instagram (por ejemplo, realizar el *reels* del M.C.M. y M.C.D. que comenzaron en la 11ª sesión, crear contenido nuevo relacionado con la unidad o jugar de nuevo con los materiales de los rincones).

Medidas de atención a la diversidad

Atendiendo a las medidas generales de atención a la diversidad, el principal foco está en anticipar los obstáculos que el alumnado se puede encontrar en la enseñanza de los contenidos, especialmente del contenido estrella: el M.C.M. y M.C.D. Martínez Sanahuja et al., (2015) señalan que hay “un elevado número de estudiantes que no realizan razonamientos sobre las ideas de múltiplo y divisor, o al menos no de forma correcta, ante problemas de M.C.M y M.C.D” (p.80).

Por esta razón se aborda este contenido desde la primera fase del método CEMA y utilizando diversos recursos que atienden a los establecidos en la pirámide de Alsina (2010) y que ayudan a ascender por las etapas de Fernández-Bravo (2007) hasta llegar a la de aplicación. Como bien se apunta en la cita anterior, es necesario entender conceptos como múltiplo y divisor, por lo que se emplearán las regletas como material manipulativo para llegar al entendimiento desde el descubrimiento guiado. En cuanto a las necesidades específicas de algunos de los estudiantes, resulta interesante repasar cuáles eran estas en el apartado de [medidas de atención a la diversidad](#).

Una de las que se introduce y que facilita la inclusión de la niña con TDAH o Trastorno del Aprendizaje es la metodología del [aprendizaje cooperativo](#). Con esta se busca su participación, evitando así distracciones y contando con la ayuda de sus compañeros para que se focalice en las actividades grupales. La búsqueda de su implicación se ve claramente en esta unidad mediante la programación de recursos lúdicos. Además, cuenta con las medidas de acceso a la evaluación, específicamente con la adaptación de tiempos, pudiendo añadir hasta un 35% más

del mismo en la prueba de evaluación. No se debe olvidar que además tiene a su disposición el apoyo de un profesor adicional en las horas de trabajo individual.

Otro alumno con necesidades específicas es el que presenta altas capacidades. En su caso, el enriquecimiento curricular se encuentra principalmente en la elaboración del plato saludable. Mientras el resto de la clase deberá crear el plato saludable, este deberá realizar un menú para todo el día incluyendo el plato creado por su grupo. Sin embargo, deberá elaborarlo teniendo en cuenta que la persona solo puede consumir 200 kcal en total. Una vez terminado el menú, deberá subirlo como post a Instagram, presentando qué proceso ha seguido para elaborarlo. Si esta tarea no resultase suficiente, se le dejaría tiempo para trabajar sobre su *feed* en Instagram, haciendo más publicaciones o incluso presentando las existentes de un modo más creativo.

Por último, es probable que el alumno con TEA no pueda abarcar todas las actividades diseñadas, especialmente aquellas que tienen un carácter más individual, como los *posts* en *Instagram* o la realización de todos los ejercicios. Sin embargo, el objetivo más importante con él es trabajar la conducta adaptativa en las actividades en los grupos. Para ello, contará con unas instrucciones ([Anexo 7.3.1.](#)) elaboradas con pictogramas para hacerle entender cómo tiene que comportarse con sus compañeros. Probablemente, la actividad más arriesgada es en la que se emplea la técnica del rompecabezas ya que esto supone cambiar el grupo de referencia. En ese caso, el alumno podrá realizar el problema individualmente.

Finalmente, se considera que la unidad ha sido estructurada para que estos alumnos tengan las mismas oportunidades que el resto tras proporcionarles las medidas que requieren, tal y como indica el DUA. Por ello, se han adaptado del mejor modo posible las actividades y las metodologías, las cuales, aunque estén pensadas concretamente para estos alumnos, resultan beneficiosas para todos los estudiantes del aula de 6º de primaria.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Comprobar la correlación entre la proporcionalidad matemática y la relación de porciones en situaciones contextualizadas (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Resolución de problemas – CESP2).
- ✓ Utilizar los criterios de divisibilidad para hallar el Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor (Resolución de problemas – CESP2)
- ✓ Elaborar representaciones de ángulos con los instrumentos adecuados (Resolución de problemas – CESP2).
- ✓ Plantear problemas relacionados con la estética y la nutrición que se resuelvan matemáticamente (Resolución de problemas – CESP2; Conexiones – CESP5).
- ✓ Emplear argumentos sólidos para justificar las ideas (Conexiones – CESP5; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Autorregular el comportamiento para tener una actitud abierta al conocimiento de distintas costumbres (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7).

Criterios de calificación

Tipo de actividad	% en la calificación final	Instrumento de medida
Participación	10%	Escala de observación (Anexo 5)
Trabajo global	50% (20% fichas, 20% plato saludable y 10% posts de Instagram)	Fichas de ejercicios, plato saludable y <i>posts</i> de <i>Instagram</i> .
Examen (prueba escrita y prueba oral)	40% (30% prueba oral y 10% prueba escrita)	Rúbrica para la prueba oral (Anexo 7.2.1.) y examen para la prueba escrita (Anexo 7.2.2.)

Tabla 47. Criterios de calificación de la unidad 6.

UNIDAD 7: Un país musical

Reto: ¿Está la música organizada con sentido o no sigue ninguna norma? ¿Sirve la música de inspiración para la creación de contenido? ¿Se debe adecuar la música al contenido que se va a exponer? ¿Está la música ligada a las emociones?

Temporalización

Esta unidad de 10 sesiones comienza el 31 de enero de 2022 y finaliza el 11 de febrero de 2022 ([cronograma](#)).

Justificación del tema

Tras llegar a Austria, la unidad comienza haciendo un acercamiento a la geometría, identificando figuras en diversos monumentos del país y representándolos con diferentes materiales. Una de las características más significativas de este es la riqueza musical que posee, debido a que grandes compositores vivieron en la capital. Aprovechando la ópera de Viena y la historia musical que la acompaña, se introduce el concepto matemático de las operaciones con fracciones, entendiendo el funcionamiento de una partitura con su respectiva división de tiempos. A partir de ello, se trabajan patrones de manera que los alumnos tengan que completar partituras con los elementos adecuados, fijándose en las secuencias musicales previas y posteriores para completar las restantes.

Mientras se desarrolla esta unidad, se llevará a cabo de forma paralela un proyecto de educación emocional en relación con la música, donde uno de los talleres consistirá en la creación de un dibujo o representación visual al escuchar una canción. Este producto se analizará atendiendo a elementos geométricos (vertical, ascendente, descendente, horizontal...) en la asignatura de matemáticas.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Deducir las figuras adecuadas en base a patrones previos (STEM).
- ⊗ Identificar elementos matemáticos en la música (STEM, CPSAA).
- ⊗ Comparar magnitudes para reconocer las operaciones adecuadas (STEM).
- ⊗ Realizar operaciones con fracciones con representaciones de la vida diaria (STEM).

- ⊗ Crear con materiales manipulativos figuras geométricas encontradas en un contexto real (STEM, CPSAA, CE, CCEC).
- ⊗ Fomentar la autorregulación de las emociones propias utilizando la música como recurso (CPSAA, CC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Numérico (SN)	Sentido de las operaciones (SN3)	Estrategias de reconocimiento de qué operaciones son útiles para resolver situaciones contextualizadas.
	Espacial (SEsp)	Figuras geométricas en dos y tres dimensiones (SEsp1)	Identificación de figuras geométricas en objetos de la vida cotidiana.
Saber hacer	Numérico (SN)	Cantidades (SN2)	Elección de la mejor representación de fracciones para situaciones de la vida cotidiana.
		Relaciones (SN4)	Aplicación en contextos cotidianos de las relaciones entre operaciones.
	Espacial (SEsp)	Figuras geométricas en dos y tres dimensiones (SEsp1)	Técnicas de construcción de figuras geométricas por composición y descomposición, mediante materiales manipulables. Exploración mediante materiales manipulables de las propiedades de figuras geométricas.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Creencias, actitudes y emociones propias (SS1)	Autorregulación emocional de las matemáticas.
		Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad (SS2)	Valoración de la contribución de las matemáticas en la música.

Tabla 48. Saberes básicos de la unidad 7.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Educación Artística	Música y artes escénicas performativas		El tempo y el compás.
			Lenguajes musicales: aplicación de conceptos fundamentales en la interpretación.
	Artes plásticas, visuales y audiovisuales		Medios, soportes y materiales de expresión plástica y visual.

Tabla 49. Saberes básicos transversales de la unidad 7.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Seleccionar estrategias adecuadas para la composición de fracciones (Resolución de problemas – CESP2; Razonamiento y argumentación – CESP3).
- ✓ Elaborar representaciones de figuras geométricas con materiales manipulativos (Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Formular conjeturas investigando patrones previos (Interpretación de situaciones cotidianas - CESP1; Razonamiento y argumentación – CESP3).
- ✓ Crear conexiones entre las matemáticas y elementos musicales (Conexiones – CESP5).
- ✓ Reconocer emociones propias al relacionarlas con la música (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7).
- ✓ Mostrar iniciativa por una comunicación efectiva valorando la diversidad (Desarrollo social – CESP8).

UNIDAD 8: La eterna Reina

Reto: ¿Con qué idioma se puede llegar a una mayor cantidad de visualizaciones?
¿Influye el idioma en el momento de compartir contenidos en las redes sociales?

Temporalización

La unidad 8 está formada por 9 sesiones que engloban desde el 14 de febrero de 2022 hasta el 24 de febrero de 2022 ([cronograma](#)).

Justificación del tema

El destino de esta unidad es Reino Unido. Debido a que es el único país del recorrido que no pertenece a la Unión Europea, puede ser interesante realizar comparaciones, empezando por el nivel demográfico del país. Posteriormente, se reflexionará acerca del idioma haciendo un estudio sobre qué lenguas se hablan allí, analizando datos estadísticos reales del país. De esta manera se introducirá el tema de proporcionalidad, entendiendo el porcentaje como una representación de la realidad y haciendo un análisis profundo de qué significan los datos que han recopilado.

Con estas actividades, los alumnos se darán cuenta de la importancia que tiene el aprendizaje de idiomas en la actualidad ya que viven en un mundo globalizado. Por ello, el contenido que se desarrolle para la aplicación de Instagram deberá ser comunicado en inglés. Además, durante esta unidad se empezará con la lectura del libro *Earth Day, Hooray!* (Stuart, 2005) como parte del [plan lector del centro](#).

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Analizar conjuntos de datos estadísticos en diferentes representaciones (STEM, CPSAA).
- ⊗ Comprender la proporcionalidad con informes estadísticos que muestran una situación real (STEM).
- ⊗ Interpretar las fracciones como base para realizar porcentajes (STEM).
- ⊗ Estudiar los porcentajes como la identidad de las proporciones (STEM).
- ⊗ Evaluar la representatividad de la muestra en un estudio estocástico (CCL, CPSAA, CC, CE).

- ⊗ Apreciar el aporte de las matemáticas para comprender aspectos de la sociedad (CPSAA, CC, CE, CCEC).
- ⊗ Reconocer la importancia de la comunicación en otros idiomas (CP, CC, CCEC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Estocástico (SEst)	Organización y análisis de datos (SEst1)	Conjuntos de datos y gráficos estadísticos de la vida cotidiana. Descripción, interpretación y análisis crítico de conjuntos de datos estadísticos.
		Inferencia (SEst3)	Identificación de un conjunto de datos como muestra de un conjunto más grande.
Saber hacer	Numérico (SN)	Relaciones (SN4)	Relación entre fracciones sencillas, decimales y porcentajes.
		Razonamiento proporcional (SN5)	Situaciones proporcionales y no proporcionales en problemas de la vida cotidiana. Resolución de problemas mediante la igualdad de razones y el uso de porcentajes y de coeficientes de proporcionalidad.
	Estocástico (SEst)	Organización y análisis de datos (SEst1)	Formulación de conjeturas, análisis de dispersión y obtención de conclusiones en base a un conjunto de datos estadísticos.
		Inferencia (SEst3)	Reflexión sobre la población a la que es posible aplicar las conclusiones de investigaciones estadísticas.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Creencias, actitudes y emociones propias (SS1)	Utilización del método DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) como autorreflexión.
		Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad (SS2)	Valoración de los idiomas para la comunicación entre las personas procedentes de otras culturas.

Tabla 50. Saberes básicos de la unidad 8.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Lengua extranjera	Interculturalidad		La lengua extranjera como medio de comunicación y relación con personas de otros países, como forma de acceder a nueva información y como medio para conocer culturas y modos de vida diferentes.
Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural	Sociedades y territorios	Retos del mundo actual	Migraciones y diversidad cultural. Las principales variables demográficas y su representación gráfica.

Tabla 51. Saberes básicos transversales de la unidad 8.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Comprender conjuntos de datos estadísticos por medio de su reformulación verbal o gráfica (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1).
- ✓ Comprobar la relación coherente entre la proporcionalidad y la vida cotidiana (Resolución de problemas – CESP2, Razonamiento y argumentación – CESP3).
- ✓ Interpretar el término “porcentaje” como el lenguaje para hablar de proporción y usarlo adecuadamente (Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Utilizar conexiones entre elementos matemáticos por reflexionar sobre la estadística y su representatividad (Conexiones – CESP5).
- ✓ Reconocer debilidades y fortalezas propios en relación al sentido estocástico (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7).
- ✓ Valorar la diversidad que proporcionan las lenguas para la comunicación con otras personas (desarrollo social – CESP8)

UNIDAD 9: Pissa angular

Reto: ¿Por qué decimos las personas que tenemos un ángulo mejor que otro para las fotos? ¿Es justo que todas las personas reciban lo mismo?

Temporalización

Esta unidad didáctica comienza el 1 de marzo de 2022 hasta el 11 de marzo de 2022 y por tanto tiene una duración de 9 sesiones ([cronograma](#)). Se debe tener en cuenta que el día 8 de marzo es el día de la mujer, y se harán varios talleres sobre el tema.

Justificación del tema

Tras conocer todos los lugares emblemáticos de Italia, el foco se centrará en la ciudad de Pisa. Los alumnos observarán mediante fotografías, la inclinación de los edificios. Pensando en el plato saludable, recordarán qué instrumento empleaban para medir porciones y de ese modo se introducirá el tema de los ángulos.

La sesión de matemáticas del día de la mujer irá destinada a conocer e investigar sobre mujeres científicas. Tras una jornada con varios talleres, se dará una merienda en el recreo a los alumnos de otros cursos de primaria, y serán los de 6º los que se encargarán de servir las porciones de pizza equitativamente. Se hará posteriormente una reflexión acerca de qué cosas se pueden mejorar para un mundo más igualitario.

Después, se introducirá alguna noticia o estudio que explique por qué los edificios de Pisa se van a ir inclinando cada vez más, utilizando así el concepto de traslación. Para finalizar, se buscarán soluciones para salvar a esos edificios, entendiendo conceptos como giros y simetrías, jugando así con la representación en *Geogebra* de los elementos.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Utilizar el vocabulario geométrico correcto para referirse a los ángulos (CCL).
- ⊗ Emplear instrumentos de dibujo adecuados para medir y representar ángulos (CD, STEM).
- ⊗ Contrastar diferentes ángulos atendiendo a su magnitud (STEM).
- ⊗ Considerar diferentes elementos a la hora de realizar transformaciones y giros para predecir el resultado (STEM).

- ⊙ Examinar la importancia de la igualdad en las personas (CPSAA, CC; CCEC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Medida (SM)	Magnitud (SN1)	Unidades convencionales de grado (ángulos) en contextos de la vida cotidiana.
	Espacial (SEsp)	Figuras geométricas en dos y tres dimensiones (SEsp1)	Vocabulario geométrico. Descripción de elementos de figuras geométricas.
Saber hacer	Numérico (SN)	Sentido de las operaciones (SN3)	Estrategias de reconocimiento de operaciones simples o combinadas útiles para resolver situaciones contextualizadas.
			Estrategias de resolución de operaciones aritméticas con flexibilidad y sentido.
	Medida (SM)	Medición (SM2)	Selección y uso de instrumentos y unidades para medir ángulos.
		Estimaciones y relaciones (SM3)	Estrategias de comparación y ordenación de medidas de la misma magnitud (grados).
	Espacial (SEsp)	Movimientos y transformaciones (SEsp3)	Predicción del resultado de transformaciones geométricas.
Transformaciones mediante giros, transiciones y simetrías.			
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Creencias, actitudes y emociones propias (SS1)	Igualdad de género.

Tabla 52. Saberes básicos de la unidad 9.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Educación en Valores Cívicos y Éticos	Sociedad, justicia y democracia		La igualdad y la corresponsabilidad entre mujeres y hombres. La conducta no sexista.

Tabla 53. Saberes básicos transversales de la unidad 9.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Emplear herramientas manuales y tecnológicas para la representación de conceptos geométricos (Resolución de problemas – CESP2; Razonamiento y argumentación – CESP3; Pensamiento computacional – CESP4).
- ✓ Utilizar correctamente los términos usados para expresar ángulos (Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Obtener posibles soluciones matemáticas al problema de inclinación en Pisa (Resolución de problemas – CESP2).
- ✓ Buscar estrategias de comparación de ángulos (Razonamiento y argumentación – CESP3).
- ✓ Formular conjeturas investigando las características y relaciones de los edificios (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Conexiones – CESP5).
- ✓ Elegir una actitud positiva ante retos matemáticos atendiendo al concepto de equidad (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7; Desarrollo social – CESP8).

UNIDAD 10: GP de Mónaco, parrilla 10

Reto: ¿Qué peligros existen al estar en la carretera? ¿Cómo se puede expresar la velocidad cuando los números son tan grandes?

Temporalización

Esta unidad didáctica comienza el 14 de marzo de 2022 y finaliza el 25 de marzo de 2022 por lo que tiene una duración de 10 sesiones ([cronograma](#)).

Justificación del tema

Una de las actividades más famosas que se realizan en Mónaco es la prueba de Fórmula 1 en el Circuito de Monte Carlo. Se comenzará la unidad con un taller sobre seguridad vial que será impartido por la Guardia Civil, para introducir el contenido de educación vial. Tras identificar que la velocidad puede ser un elemento peligroso en la carretera, se realizarán comparaciones entre velocidades. Las primeras se podrán hacer jugando al *Scalextric* en clase como elemento motivador, hablando del sistema métrico para entender la relación multiplicativa entre magnitudes. Tras eso se hacen símiles con otro tipo de velocidades, como las de la luz o el sonido. Estos resultados suelen estar expresados en forma de potencia. Además, un día se hacen ejercicios de cálculo mental con potencias en base 10, haciendo relevos de coches, los cuales se impulsan mediante la solución correcta de las operaciones matemáticas.

También, se aprovechará para reflexionar sobre los peligros del uso del teléfono móvil mientras se conduce, ya que los propios alumnos deben estar alerta ante las distracciones que puedan tener sus padres al volante.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Detectar los peligros de una conducción irresponsable y las actuaciones que se pueden tomar como peatones y pasajeros (CPSAA, CC).
- ⊗ Identificar las potencias a través de unidades del sistema métrico decimal (STEM).
- ⊗ Emplear correctamente el uso de signos ($<$ y $>$) para comparar cantidades (STEM).

- ⊙ Seleccionar estrategias adecuadas para la resolución de operaciones mentales de manera eficaz (STEM).
- ⊙ Evaluar la responsabilidad que tiene cada individuo (CPSAA, CC, CE).
- ⊙ Escuchar activamente a las autoridades (CC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Numérico (SN)	Sentido de las operaciones (SN3)	Potencia como producto de factores iguales: cuadrados y cubos.
	Algebraico (SA)	Relaciones y funciones (SA3)	Relaciones de igualdad y desigualdad. Uso de los siglos < y >.
Saber hacer	Numérico (SN)	Sentido de las operaciones (SN3)	Estrategias de cálculo mental con números naturales, decimales y fracciones.
		Razonamiento proporcional (SN5)	Estrategias de resolución de operaciones aritméticas mentalmente. Comparación multiplicativa entre magnitudes.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Creencias, actitudes y emociones propias (SS1)	Estrategias de mejora y del sentido de la responsabilidad.

Tabla 54. Saberes básicos de la unidad 10.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Educación en Valores Cívicos y Éticos	Sociedad, justicia y democracia		Las reglas de convivencia. Moralidad, legalidad y conducta cívica.
Educación física	Interacción eficiente y sostenible con el entorno		Normas de uso: la educación vial. Movilidad segura, saludable y sostenible.

Tabla 55. Saberes básicos transversales de la unidad 10.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Utilizar la relación entre las potencias y el sistema métrico decimal para resolver problemas contextualizados (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Resolución de problemas – CESP2).
- ✓ Comprender las potencias usando la reformulación verbal o gráfica (Conexiones – CESP5; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Seleccionar estrategias de resolución de operaciones mentales justificando la elección (Razonamiento y argumentación – CESP3).
- ✓ Autorregular el comportamiento como peatones y pasajeros, al diferenciar actuaciones correctas de incorrectas (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7; Desarrollo social – CESP8).
- ✓ Participar en la sociedad mediante acciones positivas (Desarrollo social – CESP8).

UNIDAD 11: Oh Là Là, la Torre Eiffel y mucho más

Reto: ¿Puede el arte abstracto expresar algo concreto? ¿Podemos representar de otro modo monumentos que ya existen? ¿Cómo se pueden difundir temas de interés para la sociedad?

Temporalización

La siguiente unidad didáctica se desarrolla del 28 de marzo al 7 de abril por lo que abarca 9 clases de matemáticas ([cronograma](#)). Además, el 2 de abril se celebrará en el centro el Día Mundial del Autismo, debido a que es un centro preferente. Con esta unidad se cierra el segundo trimestre antes de Semana Santa y, por tanto, finaliza el viaje con los 6 destinos visitados.

Justificación del tema

Se comienza buscando obras de arte en París, que estén compuestas por figuras geométricas, recordando que el perímetro hace referencia al marco del cuadro y el cuadro en sí, al área. A partir de ahí se trabaja sobre estos conceptos más detalladamente.

Para el día internacional del autismo, los alumnos harán una obra de arte (dibujo, escultura...) donde se incorporen elementos estudiados anteriormente relacionados con la geometría (formas, paralelas, perpendiculares, curvas...). Los alumnos TEA serán los protagonistas ya que deberán intentar explicar lo que ellos viven en su día a día para que el resto pueda representarlo mediante la creación del proyecto. Luego, deberán emplear Instagram para dar a conocer su propuesta.

Por último, la Torre Eiffel será el elemento principal del resto de la unidad didáctica. Con esta se trabajará la construcción de figuras por composición, así como la identificación de elementos geométricos mediante diseños que harán los propios alumnos.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Clasificar diferentes figuras geométricas encontradas en representaciones artísticas y de la vida cotidiana (STEM).
- ⊗ Analizar el área y el perímetro por medio de la experimentación (STEM).

- ⊗ Utilizar recursos manipulativos y tecnológicos para elaborar obras artísticas (CD, CPSAA)
- ⊗ Aplicar diferentes elementos geométricos para creaciones propias (STEM, CPSAA, CE).
- ⊗ Valorar la diversidad desde una perspectiva inclusiva, favoreciendo la participación activa (CPSAA, CC, CCEC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Medida (SM)	Magnitud (SN1)	Unidades convencionales del sistema métrico decimal (superficie) en contextos de la vida cotidiana.
	Espacial (SEsp)	Figuras geométricas en dos y tres dimensiones (SEsp1)	Técnicas de construcción de figuras geométricas por composición y descomposición, mediante instrumentos de dibujo y aplicaciones informáticas.
Saber hacer	Espacial (SEsp)	Figuras geométricas en dos y tres dimensiones (SEsp1)	Identificación y clasificación de figuras geométricas en objetos de la vida cotidiana.
			Exploración de las propiedades de figuras geométricas (área y perímetro) mediante materiales manipulables y herramientas digitales.
		Movimientos y transformaciones (SEsp3)	Identificación de figuras semejantes.
		Visualización, razonamiento y modelización geométrica (SEsp4)	Estrategias para el cálculo de áreas y perímetros de figuras planas en situaciones de la vida cotidiana.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad (SS2)	Valoración de las diferencias mediante la promoción de conductas empáticas e inclusivas.

Tabla 56. Saberes básicos de la unidad 11.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Educación Artística		Creación e interpretación	Evaluación, interés y valoración, tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas.
Educación en Valores Cívicos y Éticos		Autoconocimiento y autonomía moral	El propio proyecto personal: la diversidad de valores, fines y modelos de vida.

Tabla 57. Saberes básicos transversales de la unidad 11.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Utilizar la relación entre las matemáticas y el arte para trabajar la geometría (Conexiones – CESP5).
- ✓ Emplear materiales manipulativos en la representación de elementos geométricos (Pensamiento computacional – CESP4; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Comunicar el proceso de creación de una obra de arte utilizando un lenguaje matemático (Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Elaborar representaciones matemáticas para la resolución de problemas contextualizados en el medio artístico (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Respetar los roles asignados y colaborar en la creación de un producto final (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7; Desarrollo social – CESP8).

UNIDAD 12: Entretenimiento viajero

Reto: ¿Podemos predecir siempre lo que va a pasar? ¿Qué podemos hacer contra el aburrimiento sin los móviles?

Temporalización

Tras la vuelta de Semana Santa y entrada la primavera, los alumnos volverán a clase, así como regresarán del viaje que han realizado en el segundo trimestre. Esta unidad empieza el 19 de abril de 2022 y acaba el 6 de mayo de 2022, con un total de 13 sesiones ([cronograma](#)). Se debe tener en cuenta que el día 22 de abril es el día de la tierra y el día 23 el día del libro por lo que se hará referencia al proyecto elaborado para la [contribución al plan lector](#) y al [contribución del desarrollo de la lengua inglesa](#).

Justificación del tema

La unidad comienza con una asamblea para que los alumnos entren de nuevo en la rutina de clases. Se les preguntará acerca de su Semana Santa y se les recordará que es hora de volver a España tras el viaje del segundo trimestre.

Estos vuelven de viaje en avión, donde no pueden utilizar los móviles. Se aprovechará esta ocasión para que preparen diferentes juegos de probabilidad con los que entretenerse durante la travesía. Para ello, la profesora les enseña los conceptos de probabilidad mediante juegos que ella misma ha diseñado. Posteriormente, tendrán unos días en los que cada grupo diseñará sus propios juegos. Por último, se hará una feria con una duración de dos clases donde en cada rincón, se presentarán los juegos de cada uno de los grupos. Además, se introduce el tema de las secuencias todos los días en los cinco primeros minutos de clase, para activar la mente.

Con esta unidad se pretende hacer ver a los alumnos que no siempre se puede ganar, así como que existen más modos con los que pasarlo bien sin necesidad de utilizar las tecnologías. También se hará una reflexión acerca de si se ha podido disfrutar más estando cara a cara con las personas y las ventajas e inconvenientes que tiene esto frente a comunicarse a través de una pantalla.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Calcular la probabilidad de un suceso probable en situaciones contextualizadas de juegos (STEM).
- ⊗ Analizar patrones repetitivos para identificar los términos siguientes (STEM).
- ⊗ Planificar en equipo actividades con el factor de la suerte que requieran estimación (STEM).
- ⊗ Aceptar el error como parte de la vida al relacionarlo con la suerte y la posibilidad (CPSAA).
- ⊗ Utilizar la lengua inglesa para comunicar lo aprendido en relación con el proyecto *Global Scholars* (CP).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Estocástico (SEst)	Incertidumbre (SEst2)	La incertidumbre en situaciones de la vida cotidiana.
Saber hacer	Algebraico (SA)	Patrones (SA1)	Predicción razonada de términos a partir de las regularidades en una colección de números, figuras e imágenes.
			Creación de patrones recurrentes a partir de regularidades de otros patrones.
Saber hacer	Estocástico (SEst)	Incertidumbre (SEst2)	Cuantificación y estimación subjetiva mediante la comprobación de la estabilización de frecuencias relativas en experimentos aleatorios repetitivos.
			Cálculo de probabilidades en experimentos, comparaciones o investigaciones en los que sea aplicable la regla de Laplace: aplicación de técnicas básicas del conteo.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Creencias, actitudes y emociones propias (SS1)	Autorregulación emocional: entender el perder y el ganar, la frustración como producto del azar.
		Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad (SS2)	Estrategias para la resolución de conflictos. Respeto por las emociones de los demás.

Tabla 58. Saberes básicos de la unidad 12.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Lengua extranjera	Comunicación		Estrategias básicas para la comprensión, la planificación y la producción de textos orales, escritos y multimodales breves, sencillos y contextualizados.
Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural	Sociedades y territorios	Conciencia ecosocial	El desarrollo sostenible. Los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Tabla 59. Saberes básicos transversales de la unidad 12.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Elaborar conjeturas en juegos de azar investigando las características y analizando la probabilidad de resultados (Resolución de problemas – CESP2; Razonamiento y argumentación – CESP3).
- ✓ Formular conjeturas matemáticas siguiendo patrones repetitivos (Razonamiento y argumentación – CESP3).
- ✓ Obtener posibles soluciones a un problema por medio de la estimación (Resolución de problemas – CESP2).
- ✓ Utilizar adecuadamente el inglés para expresar ideas en Instagram (Conexiones – CESP5).
- ✓ Valorar el error como parte del proceso de aprendizaje y de la vida (Autoconocimiento y autorregulación – CESP7).
- ✓ Emplear estrategias de trabajo en equipo para la creación de juegos de probabilidad (Desarrollo social – CESP8).

UNIDAD 13: El baúl de los recuerdos

Reto: ¿Cabe o no cabe? ¿Es bueno compartir todo en las redes sociales?

Temporalización

Este tema abarca 12 sesiones, comenzando el 9 de mayo de 2022 y terminando el 24 de mayo de 2022 ([cronograma](#)).

Justificación del tema

Tras aterrizar en España, deben guardar todos los recuerdos que han realizado en cada país. Para ello se les presentan tres cajas con diferentes medidas: una pequeña, otra en la que se pueden meter todos los recursos de manera ajustada y una última muy grande. A partir de esto se trabajarán los conceptos de masa, capacidad y volumen mediante mediciones y estimaciones. Luego, realizan un boceto de la caja que van a construir para que quepan todos los objetos personales que han ido recolectando.

Desde el punto de vista de las redes sociales se hablará de términos como la privacidad y la intimidad, ya que hay vivencias que sería mejor compartir con quienes las has vivido en lugar de con todos los seguidores.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Comprender diferentes unidades del sistema métrico decimal como parte de cuerpos geométricos (STEM).
- ⊗ Deducir las medidas necesarias para cubrir una necesidad concreta tras analizar las características (STEM).
- ⊗ Organizar diversos elementos para aprovechar el espacio de la mejor manera posible (STEM, CD, CPSAA).
- ⊗ Utilizar las medidas adecuadas en la construcción de cuerpos geométricos (STEM).
- ⊗ Entender la importancia de la privacidad e intimidad (CPSAA, CC, CCEC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Medida (SM)	Magnitud (SM1)	Unidades convencionales del sistema métrico decimal (masa).
			Unidades convencionales del sistema métrico decimal (capacidad).
			Unidades convencionales del sistema métrico decimal (volumen).
Saber hacer	Medida (SM)	Estimación y relaciones (SM3)	Equivalencias entre unidades del sistema métrico decimal.
			Estimación de medidas por comparación.
			Evaluación de resultados de mediciones y estimaciones, razonando si son o no posibles.
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Creencias, actitudes y emociones propias (SS1)	Apreciación por los detalles y muestra de agradecimiento hacia la persona de quien se han recibido.

Tabla 60. Saberes básicos de la unidad 13.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Educación en Valores Cívicos y Éticos	Sociedad, justicia y democracia		Fundamentos de la vida en sociedad. La empatía con los demás. Los afectos. La familia. La amistad y el amor.

Tabla 61. Saberes básicos transversales de la unidad 13.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Comprender unidades de masa, capacidad y volumen por medio de representaciones gráficas y construcciones (Interpretación de situaciones cotidianas – CESP1).
- ✓ Obtener posibles soluciones a problemas espaciales contextualizados (Resolución de problemas – CESP2).
- ✓ Emplear herramientas y estrategias adecuadas para construcciones geométricas (Razonamiento y argumentación – CESP3; Pensamiento computacional – CESP4).

UNIDAD 14: El fin de la aventura

Reto: ¿Cómo podemos saber si nuestro trabajo de *influencer* ha dado fruto? ¿Es fácil hacer una investigación?

Temporalización

Esta unidad está compuesta por 11 sesiones, que van desde el 25 de mayo de 2022 hasta el 8 de junio de 2022 ([cronograma](#)).

Justificación del tema

Para cerrar el proyecto, se hará una encuesta a los profesores del colegio con diversas preguntas de los países a los que los alumnos han viajado durante la programación y su intervención en las redes sociales. Se aprovechará esta ocasión para hacer una valoración final a los alumnos sobre el proyecto. De este modo la profesora sabrá qué adaptaciones tiene que hacer para el curso siguiente.

Con toda la información recopilada, se hará una tabla final que recoja todos los datos que interesen para hacer gráficos que se puedan compartir a través de tik tok. Se adentrarán en conceptos como la media y la moda desde la observación de resultados obtenidos.

Objetivos en relación con las competencias clave

- ⊗ Demostrar el conocimiento estadístico mediante una investigación aplicada que describa a la población en los entornos donde el alumno se desarrolla (STEM, CPSAA, CE).
- ⊗ Interpretar adecuadamente datos estadísticos identificando las medidas de centralización (STEM).
- ⊗ Organizar la información por medio de tablas y gráficos (CD, CE).
- ⊗ Reflexionar respecto a la importancia de la estadística y la representatividad de las muestras (CPSAA, CE).
- ⊗ Examinar la influencia del proyecto realizado y valorar el esfuerzo (CPSAA, CC).

Saberes básicos

	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Saber	Estocástico (SEst)	Organización y análisis de datos (SEst1)	Estrategias para la realización de un estudio estadístico sencillo: formulación de preguntas y recogida, registro y organización de datos procedentes de diferentes experimentos (encuestas).
		Inferencia (SEst3)	Reflexión sobre la población a la que es posible aplicar las conclusiones de investigaciones estadísticas sencillas.
Saber hacer	Estocástico (SEst)	Organización y análisis de datos (SEst1)	Creación de tablas de frecuencia.
			Creación de gráficos estadísticos sencillos mediante recursos tecnológicos.
			Interpretación, cálculo y aplicación de medidas de centralización (media y moda).
Saber ser	Socioafectivo (SS)	Trabajo en equipo, respeto, inclusión y diversidad (SS2)	Aplicación de técnicas simples para el trabajo en equipo de matemáticas y estrategias para la gestión de conflictos.

Tabla 62. Saberes básicos de la unidad 14.

Saberes básicos transversales

ASIGNATURA	SENTIDO	DIMENSIÓN	SABER
Educación en Valores Cívicos y Éticos	Sociedad, justicia y democracia		Fundamentos de la vida en sociedad. La empatía con los demás. Los afectos. La familia. La amistad y el amor.

Tabla 63. Saberes básicos transversales de la unidad 14.

Criterios de evaluación en relación con las competencias específicas

- ✓ Interpretar y organizar la información estadística en tablas y gráficos utilizando las TIC (Pensamiento computacional – CESP4; Comunicación y representación – CESP6).
- ✓ Desarrollar una encuesta que englobe todo lo aprendido (Conexiones – CESP5).
- ✓ Participar en grupo organizando el trabajo equitativamente, gestionando conflictos (Desarrollo social – CESP8).

UNIDAD 15: *Influencers* de verdad

Reto: ¿Pueden enseñar algo los *influencers* o son un mero entretenimiento?

Temporalización

La última unidad didáctica del curso comienza el 9 de junio de 2022 y acaba el 17 de junio de 2022, por lo que tiene una duración de 7 sesiones ([cronograma](#)). Es la más corta debido a que la semana del 20 de junio está reservada para el viaje de fin de curso.

Justificación del tema

Esta unidad sirve para cerrar el curso repasando aquellos conceptos en los que los alumnos hayan mostrado mayor dificultad. Por otra parte, sirve para terminar la etapa de Educación Primaria de una manera especial. Se hará una extensa reflexión sobre los *influencers* y pensando en sí es más importante llegar a personas desconocidas o influir en nuestro entorno cercano, familiares y amigos.

Se realizará una visita a la institución donde los alumnos habían decidido donar el dinero en la unidad 3. También, se hará un vídeo final recopilando momentos del trabajo que muestren todo el esfuerzo y se presentará a otras clases, miembros del colegio, así como a las familias.

Para finalizar se repartirán los premios *Traveller*, entre los que se encuentran, por ejemplo: mejor grupo de expertos turísticos, mejor planificación del viaje según el presupuesto, mejor creación de obra de arte para el día del autismo, mejor vídeo final... De este modo se reconocerá a los alumnos el gran trabajo que han realizado durante la asignatura de matemáticas en el año.

Al ser la última unidad, no existen contenidos específicos que se vayan a trabajar, ya que se aprovechará para repasar aquellos que hayan supuesto una dificultad. Por tanto, los objetivos y los criterios de evaluación irán asociados a aquello que se vaya a trabajar según cómo se haya desarrollado la asignatura de matemáticas durante el curso escolar.

CONCLUSIONES

Fortalezas y debilidades

A través de esta programación, se ha intentado crear una propuesta valiosa en la que se ha pretendido cuidar cada detalle. A lo largo de las unidades didácticas se asegura la conexión entre los resultados de aprendizaje esperados, las actividades de enseñanza-aprendizaje y la evaluación, queriendo mostrar así una planificación rigurosa.

No obstante, resulta importante identificar las debilidades existentes para ofrecer soluciones adecuadas. En primer lugar, cabe destacar que se trata de una propuesta atrevida, debido al hilo conductor que la sostiene. Ese riesgo se manifiesta en la necesidad de compartir el proyecto y los progresos de aprendizaje de manera efectiva con las familias, quienes podrían representar una de las principales amenazas. Para limitar al máximo una posible influencia negativa por parte de los tutores legales, se deben fomentar relaciones óptimas entre familia y escuela.

También, trabajar con las redes sociales es ambicioso ya que requiere de un control exhaustivo por parte del profesor. Es esencial evitar un mal uso de estas plataformas, por lo que el docente tendrá que estar atento y, ante cualquier actuación indebida, corregir la situación de manera drástica. Pese a esto, la interacción que permiten las redes sociales resulta un elemento interesante para trabajar en el aula, guiando a los alumnos en la adquisición de buenas prácticas para su uso personal.

La programación puede dar a entender que el enfoque principal no está directamente en las matemáticas, pero si se señala la unidad didáctica desarrollada, se ve la aplicación de contenidos matemáticos a lo largo del proyecto. En este sentido, todos los elementos de las matemáticas tienen su protagonismo, no limitándose a los números y el cálculo; por tanto, se presenta una interconexión de saberes al trabajar varios sentidos en la misma unidad.

La principal oportunidad que se encuentra es el contexto del centro, el cual permite realizar diversas actividades formativas fuera del aula que le dan valor a la propuesta. Generalmente, el colegio se enfoca en la realización de actividades innovadoras concretas, por lo que esta programación busca ofrecer un proyecto completo durante

todo un curso escolar. Además, la diversidad es un punto a favor a la hora de enriquecer el desarrollo personal del alumnado desde una perspectiva más inclusiva.

De igual manera que se ha hecho con las debilidades, se pueden destacar las fortalezas. En esencia, esta iniciativa resulta valiente, porque pese a las dificultades que se puedan presentar, se mantiene firme con la temática. Esta promueve reflexiones con los alumnos, que se dan a través de retos, para potenciar una mirada profunda hacia temas que afectan a su día a día.

Las unidades didácticas son motivadoras, puesto que se centran en un aprendizaje contextualizado y llamativo. A lo largo de la programación se atiende a la curiosidad y al interés intrínseco de los estudiantes para generar aprendizajes significativos. En base a esto, se puede afirmar que se cubren las necesidades del alumnado.

Esta planificación es un constructo dinámico susceptible a cambios imprevistos que puedan surgir como parte de la vida diaria. Al tener en cuenta la realidad del entorno se asevera la aplicabilidad, presentando sesiones extensas que permiten flexibilizar el aprendizaje si fuera necesario.

Conclusiones personales

Personalmente, este trabajo me ha supuesto mucha dedicación y esfuerzo. Mi objetivo principal era elaborar una propuesta impactante, por lo que, en primera instancia, la mayor dificultad estuvo en la elección del tema para crear un proyecto coherente y cohesionado con los contenidos matemáticos. Otro de los obstáculos, fue la decisión que tomé al utilizar la legislación educativa actual, y prácticamente nueva. Esto ha supuesto empaparme en un lapso corto de tiempo de su organización y nomenclatura. No obstante, creí que merecía la pena, para que esta pudiese ser presentada en un futuro en las oposiciones.

Para hacer este trabajo he tenido que repensar mi progreso en la carrera de Educación Primaria, recordando diferentes aprendizajes y conectándolos para concretar mi formación docente. Cada paso de los últimos cuatro años me ha preparado para cerrar con broche de oro esta etapa.

Sin duda, los centros de prácticas han sido la clave para consolidar mis aprendizajes; lo que se demuestra en la programación al haber elegido el colegio Príncipes de Asturias como fuente de inspiración. Agradezco a cada institución y tutor

de los que he podido aprender, mencionando con especial cariño a Jorge Fernández Seral, tutor de 6º de primaria en el centro de referencia. También, he tenido la oportunidad de ser profesora de prácticas en el colegio *St Mary's Primary School* en Edimburgo, lo que me ha llevado a conocer otras formas de enseñanza, enriqueciéndome tanto a nivel personal como profesional.

Mi mayor gratitud hacia los profesores de la Universidad Pontificia Comillas por proporcionarme la mejor formación y, en concreto, a Elsa Santaolalla Pascual por enseñarme una nueva forma de ver las matemáticas y considerarme una chica L'Oreal que todo lo puede.

Por otro lado, no me gustaría olvidarme de otras personas que hoy en día siguen marcando mi camino, como son: mis amistades del colegio o de la Universidad, los campamentos y la Fundación Cruz Blanca.

Finalmente, quiero agradecer a mi familia, quienes me han dado la vida y las ganas de vivir. Sin duda, han sido y serán la pieza más importante de todos mis proyectos. Gracias a ellos he podido viajar, conocer la música, el arte y otras maravillas que encierra el mundo y a las que he intentado hacer un guiño en la elaboración de este trabajo. Pero, sobre todo, hago una mención especial a mi hermano Quique quien, con su bondad, me convierte cada día en una mejor persona.

Espero haber podido transmitir de algún modo todo lo que estas personas han ido sembrando en mí, ya que es lo que espero cultivar en los demás cuando sea docente.

BIBLIOGRAFÍA

- Alba Pastor, C. (2018). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo didáctico para proporcionar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. *Revista Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (374), 21-27. <https://doi.org/10.14422/pym.i374.y2018.003>
- Alba Pastor, C., Sánchez, J. & Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el aprendizaje (DUA). Recuperado de: http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf.
- Alsina, Á. (2010). La “pirámide de la educación matemática”: una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. *Aula de Innovación Educativa*, 189, 12-16. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10256/9481>
- Alsina, Á. (2018). Seis lecciones de educación matemática en tiempos de cambio. Itinerarios didácticos para aprender más y mejor. *Revista Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (376), 13-20. <https://doi.org/10.14422/pym.i376.y2018.002>
- Arabit, J., Prendes, M. P. & Serrano, J.L. (2021). La enseñanza de STEM en Educación Primaria desde una perspectiva de género. *Revista Fuentes*, 23 (1), 64-76. Recuperado de: <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/12266>
- Basurto, S., Moreira, J.A., Velásquez, A. & Rodríguez Gámez, M. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6 (3), 828-845. Recuperado de: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Beltrán, M.J., Hurtado, D. & Ferrando, I. (2018). Formación STEM en el grado de maestro: una experiencia docente. *@tic revista d'innovació educativa*, 20, 35-43. <http://doi.org/10.7203/attic.20.10946>
- Bingölbali, E., Bingölbali, F., Summak, A. E. (2016). Curriculum, textbooks and Problem Solving. *13th International Congress on Mathematical Education Hamburg*, 24-31.

- Biniés, P. (2008). *Conversaciones Matemáticas con María Antonia Canals*. Barcelona, España: GRAO.
- Bustos, A., Castellano, V., Calvo, J., Mesa, R., Quevedo, V. J., & Aguilar, C. (2019). El aprendizaje basado en retos como propuesta para el desarrollo de las competencias clave. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (380), 50-55. <https://doi.org/10.14422/pym.i380.y2019.008>
- Canals, A. (2007). Evaluación educativa. *REencuentro. Análisis de problemas universitarios*, (48), 40-46. Recuperado de: <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/609>
- Canals, M.A. (2008). *Vivir las matemáticas* (2ª ed.). Octaedro.
- CAST. (2018) *Universal Design for Learning Guidelines*. Wakefield, MA, EE.UU.: CAST. Recuperado de <http://udlguidelines.cast.org/>
- Cruz, F., & Quiñones, A. (2012). Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. *Zona próxima: revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación*, (16), 96-104. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85323935009>
- Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, 175, de viernes 25 de julio de 2014, 10-89. http://www.madrid.org/wleg_pub/servlet/Servidor?opcion=VerHtml&nmnorma=8620
- Dienes, Z. (1977). On the Understanding and Use of Mathematics. *Literacy Discussion and Discussion sur l'Alphabétisation Téhéran*, 8 (1).
- Juegos con materiales estructurados en la actividad matemática. Tomo II: Bloques lógicos*. Buenos Aires: Gram Editora.
- Estenos, X., Gutiérrez, A., Pancorbo, V., Quispe, D., & Tapia, T. (2020). El cyberbullying en estudiantes de Educación Primaria. *Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico*. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12905/1736>

Fernández Bravo, J.A. (2007). Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática: variables facilitadoras del aprendizaje. *Aprender matemáticas, metodología y modelos europeos*, 9-26. España: Ministerio de Educación y Ciencia.

García-Pérez, Á., & Mendía, R. (2015). Acompañamiento educativo: el rol del educador en aprendizaje y servicio solidario. *Revista de Currículum y Formación de profesorado*, 19(1), 42-58. Recuperado de: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev191ART3.pdf>

Gardner, H. (1993). *Inteligencias Múltiples: La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.

Gómez-Chacón, I.M. (1997). La alfabetización emocional de la Educación Matemática: actitudes, emociones y creencias. *Revista de Didáctica de las Matemáticas UNO*, Julio, 13, 7-22. Recuperado de: <http://uno.grao.com/revistas/uno/013-actitudes-y-matematicas/la-alfabetizacion-emocional-en-educacion-matematica-actitudes-emociones-y-creencias>

Gómez-Chacón, I.M. (2000). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea.

Halász, G. (2021). Measuring innovation in education with a special focus on the impact of organizational characteristics. *Hungarian Educational Research Journal*, 11 (2), 189-209. Available from: <https://doi.org/10.1556/063.2021.00032>

Herrada, R. I., & Baños, R. (2018). Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 11 (23), 99-108. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11162/185651>

Instituto Nacional de Estadística (1 de enero, 2021). *Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal en Pozuelo de Alarcón*. Recuperado de: <https://ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2881#!tabs-tabla>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del profesorado INTEF. (2020). *Plan digital de centro. Descripción y guía*. Recuperado de: https://intef.es/wp-content/uploads/2020/07/2020_0707_Plan-Digital-de-Centro_-_INTEF.pdf

López, N. (2020). *La foto de los diez mil me gusta*. Ediciones SM.

López, V., Couso, D., & Simarro, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital: El papel de las herramientas digitales en el desempeño de prácticas científicas, ingenieriles y matemáticas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.410011>

Macías, A., Macías, B., Díaz, T., & Beltrán, F. (2022). Diversidad e inclusión en la educación básica. *RECIAMUC*, 6(2), 59-68.

Martín, O., & Santaolalla, E. (2020). Educación STEM: Formación con «con-ciencia». *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (381), 41-46. <https://doi.org/10.14422/pym.i381.y2020.006>

Martínez, S., González-Calero, J.A., & Sotos, M.A. (2015). Resultados preliminares de una investigación para el estudio de las dificultades en problemas de M.C.D y M.C.M. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 30 (1), 73-81. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v30i1.739>

Nadelson, L. S., Callahan, J., Pyke, P., Hay, A., Dance, M., & Pfiester, J. (2013). Teacher STEM Perception and Preparation: Inquiry-Based STEM Professional Development for Elementary Teachers. *Journal of Educational Research*, 106(2), 157–168. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220671.2012.667014>

Niss, M. (2002). Mathematical competencias and the learning of mathematics: the Danish Kom Project. *Roskilde*. Available form: https://aausmed.files.wordpress.com/2011/01/mathematical_competencies_and_the_learning_of_mathematics1.pdf

Piaget, J. & Inhelder, B. (1975). *Psicología del niño*. Madrid: Ediciones Morata.

Puig, J. M., Batlle, R., Bosch, C., & Palos, J. (2007). *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía*. Barcelona: Octaedro.

Pujolàs, P. (2008). El aprendizaje cooperativo como recurso y como contenido. *Aula de innovación educativa*, 170, 37-41.

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 52, de

2 de marzo de 2022, 24386-24504. Recuperado de:

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con>

Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. *El consejo de la Unión Europea*, C 189/1, de 4 de junio de 2018. Recuperado de: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX%3a32018H0604\(01\)&msclid=e39f3111b1e211ec9b9764f01f11414e](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX%3a32018H0604(01)&msclid=e39f3111b1e211ec9b9764f01f11414e)

Santaolalla, E. (2011). Marchando una de matemáticas. *Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 341, 10-13. Recuperado de: <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/480>

Santaolalla, E. & Fernández Rivas, M. (2019). Matemáticas en movimiento. Integración de contenidos de matemáticas y de educación física. *UNO Revista de Didáctica de Matemáticas*, 84, pp. 57-63. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11531/36086>

Serrano, D., & Ochoa, A. (2019). El aprendizaje-servicio como potenciador de la educación inclusiva en la educación primaria. *RIDAS. Revista Iberoamericana de Aprendizaje-Servicio*, (7), 37-54.

Stuart, J. (2005). *Earth Day. Hooray! Mathstart*.

Toma, R. B., & Retana-Alvarado, D. A. (2021). Mejora de las concepciones de maestros en formación de la educación STEM. *Revista Iberoamericana de educación*, 87 (1), 15-33. <https://rieoei.org/RIE/article/view/4538>

ANEXOS

ANEXO 1: Autorización del centro de prácticas

Madrid a 6 de mayo de 2022

Yo, Teresa de Matias Valero, con D.N.I. 22675861-Y, directora del colegio Príncipes de Asturias, ubicado en Calle Atlántico 3, Pozuelo de Alarcón, Madrid.

AUTORIZO:

A Mercedes de la Revilla de Oro-Pulido con D.N.I. 53938307H, estudiante del Doble Grado de Educación Primaria e Infantil en la Universidad Pontificia Comillas, a citar información relevante del centro educativo para enmarcar el contexto de su Trabajo Fin de Grado.



Firma de la directora
(Teresa de Matias Valero)




Firma de la interesada
(Mercedes de la Revilla)

Ilustración 39. Autorización centro de prácticas. Fuente: elaboración propia

ANEXO 2: Calendario académico 2021-2022



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES, CIENCIA
Y PORTAVOCÍA

Calendario escolar 2021 – 2022

Cuadro síntesis informativo

SEPTIEMBRE 2021							OCTUBRE 2021							NOVIEMBRE 2021						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7
6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31	29	30					

DICIEMBRE 2021							ENERO 2022							FEBRERO 2022						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5						1	2		1	2	3	4	5	6
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30	28						
							31													

MARZO 2022							ABRIL 2022							MAYO 2022						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6					1	2	3							1
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29
														30	31					

JUNIO 2022							JULIO 2022						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5					1	2	3
6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31

A efectos académicos:

- Inicio de periodo lectivo alumnado enseñanzas correspondientes
- Día lectivo general
- Junio y julio otros días lectivos Escuelas Infantiles y Casas de Niños
- Día festivo/vacacional
- Otros días no lectivos
- Fiesta Local Madrid
- Última día lectivo alumnado enseñanzas correspondientes
- Evaluación final ordinaria enseñanzas que correspondan

Ilustración 40. Calendario escolar 2021-2022. Fuente: [Comunidad de Madrid](#) (2021)

ANEXO 3: Objetivos generales de la etapa de Educación Primaria**Artículo 7. Objetivos.**

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

a) Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas de forma empática, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática.

b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.

c) Adquirir habilidades para la resolución pacífica de conflictos y la prevención de la violencia, que les permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito escolar y familiar, así como en los grupos sociales con los que se relacionan.

d) Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres y la no discriminación de personas por motivos de etnia, orientación o identidad sexual, religión o creencias, discapacidad u otras condiciones.

e) Conocer y utilizar de manera apropiada la lengua castellana y, si la hubiere, la lengua cooficial de la comunidad autónoma y desarrollar hábitos de lectura.

f) Adquirir en, al menos, una lengua extranjera la competencia comunicativa básica que les permita expresar y comprender mensajes sencillos y desenvolverse en situaciones cotidianas.

g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.

h) Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.

i) Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización, para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran.

j) Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.

k) Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física, el deporte y la alimentación como medios para favorecer el desarrollo personal y social.

l) Conocer y valorar los animales más próximos al ser humano y adoptar modos de comportamiento que favorezcan la empatía y su cuidado.

m) Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.

n) Desarrollar hábitos cotidianos de movilidad activa autónoma saludable, fomentando la educación vial y actitudes de respeto que incidan en la prevención de los accidentes de tráfico.

Ilustración 41. Objetivos generales de etapa en Educación Primaria. Fuente: [Real Decreto 157/2022](#).

ANEXO 4: Diccionario de idiomas

DICCIONARIO DE IDIOMAS



ALEMÁN

Hallo => Hola
 Auf Wiedersehen => Adiós
 Willkommen => Bienvenido
 Essen => Comida
 Mathematik => Matemáticas
 Wissenschaften => Ciencias
 Kunst => Arte
 Denkmal => Monumento



FRANCÉS

Bonjour => Hola
 Au revoir => Adiós
 Bienvenue => Bienvenido
 Nourriture => Comida
 Mathématiques => Matemáticas
 Sciences => Ciencias
 Art => Arte
 Monument => Monumento



INGLÉS

Hello => Hola
 Good bye => Adiós
 Welcome => Bienvenido
 Food => Comida
 Mathematics => Matemáticas
 Sciences => Ciencias
 Art => Arte
 Monument => Monumento



ITALIANO


Ciao => Hola
 Arrivederci => Adiós
 Benvenuto => Bienvenido
 Cibo => Comida
 Matematica => Matemáticas
 Scienze => Ciencias
 Arte => Arte
 Monumento => Monumento


ANEXO 5: Escala de observación


CRITERIOS DE OBSERVACIÓN	NUNCA (0)	A VECES (0,05)	BASTANTE (0,10)	SIEMPRE (0,2)
Participa en las asambleas, aportando argumentos e ideas interesantes.				
Respeto el turno de palabra y levanta la mano cuando quiere hablar.				
Se dirige a sus compañeros con respeto, valorando las aportaciones que estos hacen.				
Colabora en las actividades grupales que requieren de su participación.				
Ayuda o pide ayuda a sus compañeros cuando es necesario.				
En cada unidad hay un punto de la calificación final dedicado a la participación, cada <i>item</i> de la tabla tendrá un valor de 0,2 puntos en la nota.				



ANEXO 6: Diario reflexivo

DIARIO REFLEXIVO

Fecha: 

 **VEO...**

 **PIENSO...**

 **ME PREGUNTO** 

Profesora: Mercedes de la Revilla

ANEXO 7: Unidad Didáctica

ANEXO 7.1: Recursos materiales

Anexo 7.1.1: *Mentimeter*

Go to www.menti.com and use the code 27 86 91 4

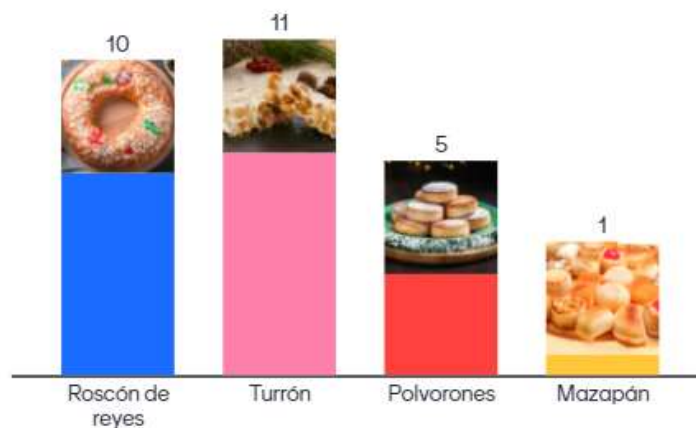
¿Qué has comido en Navidad?

Mentimeter



¿Qué postre se toma más en tu casa?

Mentimeter



20

<https://www.menti.com/9s6fj7buvr>

Anexo 7.1.2: Fotografías matemáticas

- ¿Qué figura geométrica tienen los platos?
- Para repartir las salchichas hay que darle a cada persona al menos una de cada tipo, ¿para cuántas personas se pueden repartir las que hay en la imagen?
- Diseña tu propio menú con al menos un elemento en común y dos elementos diferentes de la comida alemana y española.



- ¿Qué figuras geométricas tienen los postres?
- El roscón de reyes cuesta 20€, si la casa de jengibre cuesta la mitad del triple, y para mi celebración gasté 200€ en postres ¿qué compré?
- Crea un postre que combine los elementos de cada una de las imágenes. ¿Hay algún ingrediente en común?

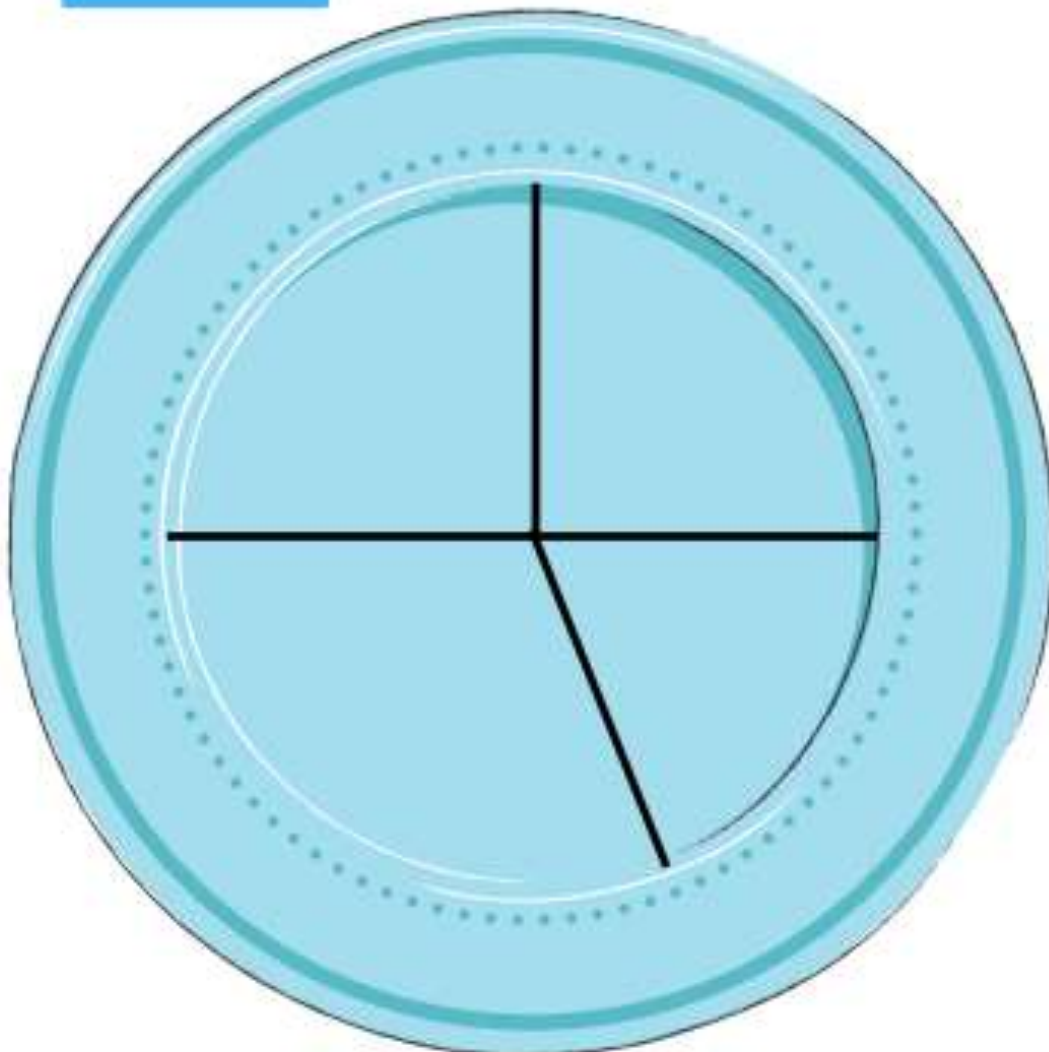


- ¿En qué imagen hay más círculos?
- ¿Qué parte de cada desayuno es la porción más grande? ¿Con qué fracción lo representarías? ¿Dónde se come más?
- Prepara un desayuno equilibrado. Elige una proteína del plato alemán y una bebida del plato español, el resto de elementos los puedes elegir libremente.

Anexo 7.1.3: Ficha de recortables



Construye tu plato



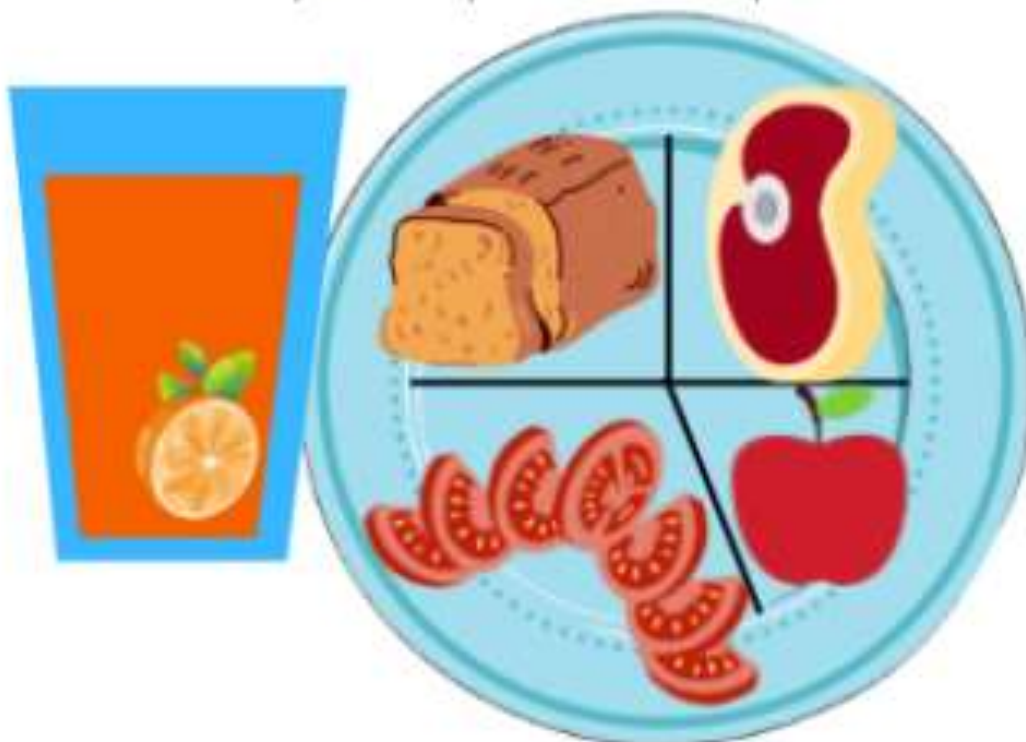




	Tipo de alimento	Igual a..	Tipo de alimento	Diferente a...
Grupo 1	Proteína	Grupo 6	Bebida	Grupo 3
Grupo 2	Carbohidrato	Grupo 5	Grano	Grupo 4
Grupo 3	Verdura	Grupo 4	Fruta	Grupo 5
Grupo 4	Fruta	Grupo 3	Verdura	Grupo 6
Grupo 5	Grano	Grupo 2	Carbohidrato	Grupo 1
Grupo 6	Bebida	Grupo 1	Proteína	Grupo 2

Ejemplo de un plato:

Las divisiones del plato están puestas en base al plato saludable.



Anexo 7.1.4: Bingo matemático

CARTONES DEL BINGO

5 VECES 5	224:4	7 VECES 9	16:4
5×2	8 GRUPOS DE 9	$3 \times 3 \times 2$	7 GRUPOS DE 6
7 VECES 3	84:6	10 VECES 6	48:2
$2 \times 2 \times 9$	7 GRUPOS DE 7	$3 \times 3 \times 3 \times 3$	8 GRUPOS DE 8
5 VECES 11	75:5	5×5	8 GRUPOS DE 7
3×5	8 GRUPOS DE 4	100:10	9 VECES 8
$7 \times 3 \times 3$	2 GRUPOS DE 2	$3 \times 3 \times 3$	2 GRUPOS DE 7
90:5	6 VECES 7	108:3	7 VECES 7
$2 \times 5 \times 2 \times 3$	6 GRUPOS DE 4	5×11	3 GRUPOS DE 5
648:8	8 VECES 8	147:7	8 VECES 4
50:2	7 VECES 8	189:7	2 VECES 7
2 VECES 5	$3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$	9 VECES 4	7×7
567:9	2 VECES 2	540:9	6 VECES 4
6 GRUPOS DE 3	$3 \times 2 \times 7$	9 GRUPOS DE 9	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
55:1	3 VECES 5	9 GRUPOS DE 3	2×7
3 GRUPOS DE 7	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	4 VECES 9	245:5

5 GRUPOS DE 5	$7 \times 2 \times 2 \times 2$	10 GRUPOS DE 6	$2 \times 2 \times 2 \times 3$
2 VECES 5	216:3	9 VECES 9	192:3

7 GRUPOS DE 9	2×2	5 GRUPOS DE 11	3×5
3 VECES 6	126:3	7 VECES 3	64:2

BOLAS DEL BINGO

25	10	56	72	63
18	4	42	27	36
14	49	60	81	24
64	55	21	15	32

Anexo 7.1.5: Ficha de problemas contextualizados

Ejercicio 1

Para una actividad que se realizará en el viaje de fin de curso se ha dividido a la clase en dos:

- Los que tendrán 11 años (Nacidos entre julio y diciembre)
- Los que tendrán 12 años (Nacidos entre enero y junio)

En cada uno de los grupos grandes necesitamos hacer equipos más pequeños que tengan el **mismo número** de integrantes, pero sin mezclar a los dos grupos.

¿Cuántas personas habrá en cada equipo?

GRUPO A:
9 personas
(12 años)



GRUPO B:
12 personas
(11 años)

Ejercicio 2

Queremos visitar el castillo de Eltz, en Alemania, pero nuestro autobús se retrasó y hemos llegado tarde, no podremos entrar a la hora que teníamos planeado.

En este castillo hay visitas guiadas cada **8 minutos**, pero por nuestro itinerario nosotros solo podemos volver cada **20 minutos**.

¿Cuándo será la primera vez que podremos volver y entrar a una visita del castillo?



¡Volvemos en 20 minutos!

Ejercicio 3

Hemos comprado salchichas para compartir en la clase, pero no sabemos si van a ser suficientes.

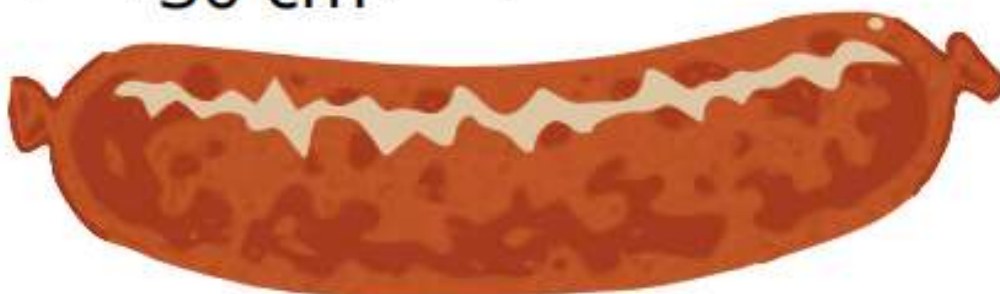
La primera tira mide **30cm** y la segunda **72cm**.

Si queremos cortar en trozos **iguales** y lo **más largo posible**, pero sin que sobre de ninguna de las dos.

¿Cuánto debe medir cada trozo?



30 cm



72 cm

¿Alcanza para toda la clase?
¿Debemos comprar más?

Ejercicio 4

Hemos llegado a Europa Park, el parque de atracciones más grande de Europa. Llegamos juntos a las 8h00 de la mañana. Sin embargo, la clase se divide en dos grupos, de manera que cada grupo pueda irse libremente a jugar, con la condición de volver cada cierto tiempo al punto de encuentro con la profesora.

El primer grupo decidió que volvería al punto central cada **60 minutos**, pero el segundo grupo decidió hacerlo cada **45 minutos**.

¿Cuánto tiempo tiene que pasar para que los dos grupos se vuelvan a encontrar al mismo tiempo con la maestra?



¿A qué hora se volverán a encontrar?

SOLUCIONES

Ejercicio 1

Tenemos que encontrar el divisor común más grande en ambos grupos grandes (A y B), sacando por tanto el M.C.D.

M.C.D. de 9 y 12 es igual a **3**, se harán equipos de 3 en cada grupo grande.

Ejercicio 2

Para saber el momento en el que volveremos a encontrar la visita abierta hace falta el M.C.M.

M.C.M. de 8 y 20 es igual a **40**, por lo que podremos entrar al castillo en 40 minutos.

Ejercicio 3

Para dividir trozos iguales lo más largos posibles debemos conocer el M.C.D.

M.C.D. de 30 y 72 es igual a **6**, se dividirán en trozos de 6 cm.

Ejercicio 4

Hay que calcular el tiempo que pasará para volvernos a encontrar, sacando el M.C.M.

M.C.M. de 60 y 45 es igual a **180**, nos volveremos a encontrar todos a las 11h00.

Anexo 7.1.6: ¿Quién es quién?

¿QUIÉN ES QUIÉN?

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

¿QUIÉN ES QUIÉN?

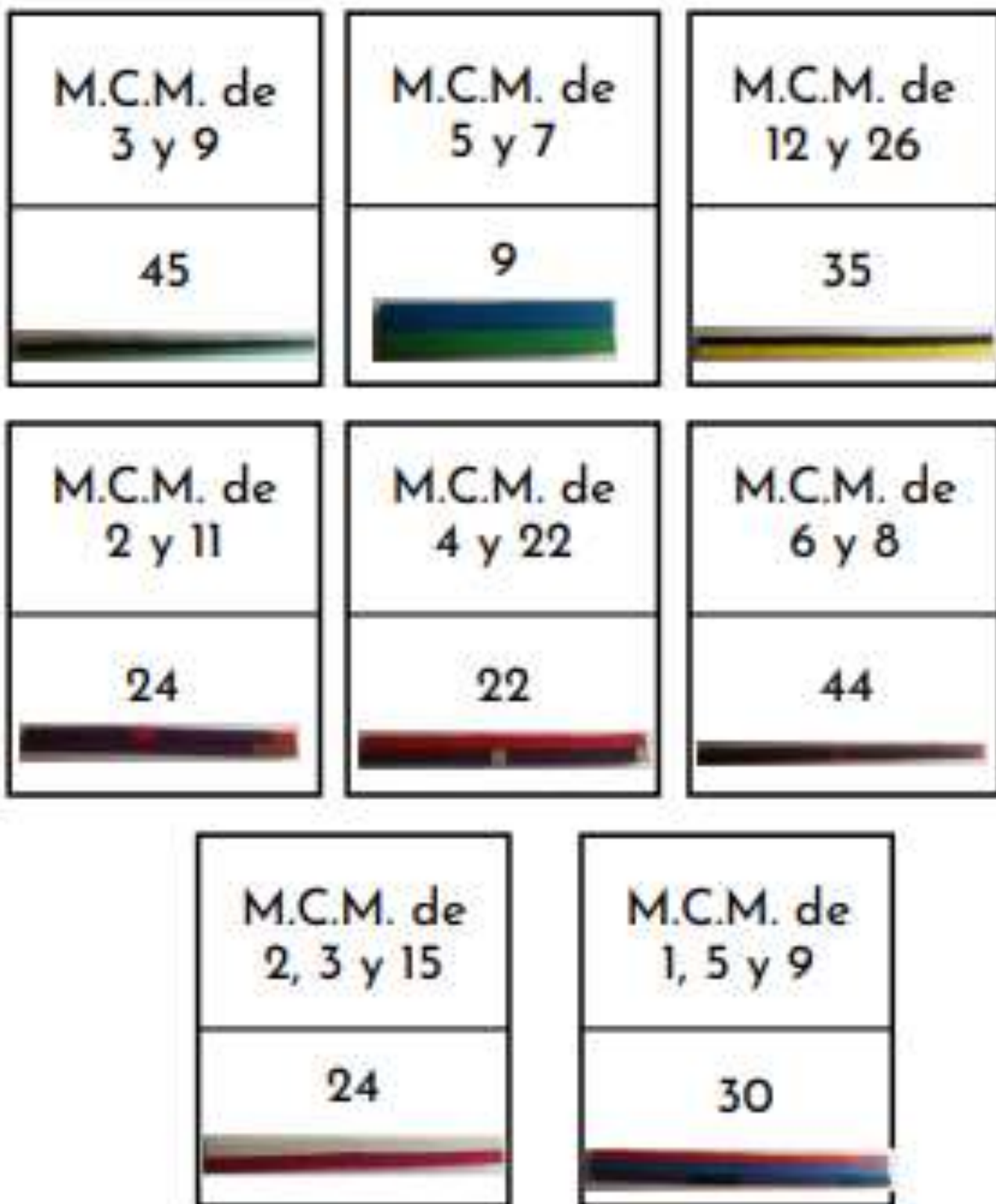
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

Anexo 7.1.7: Veo-veo

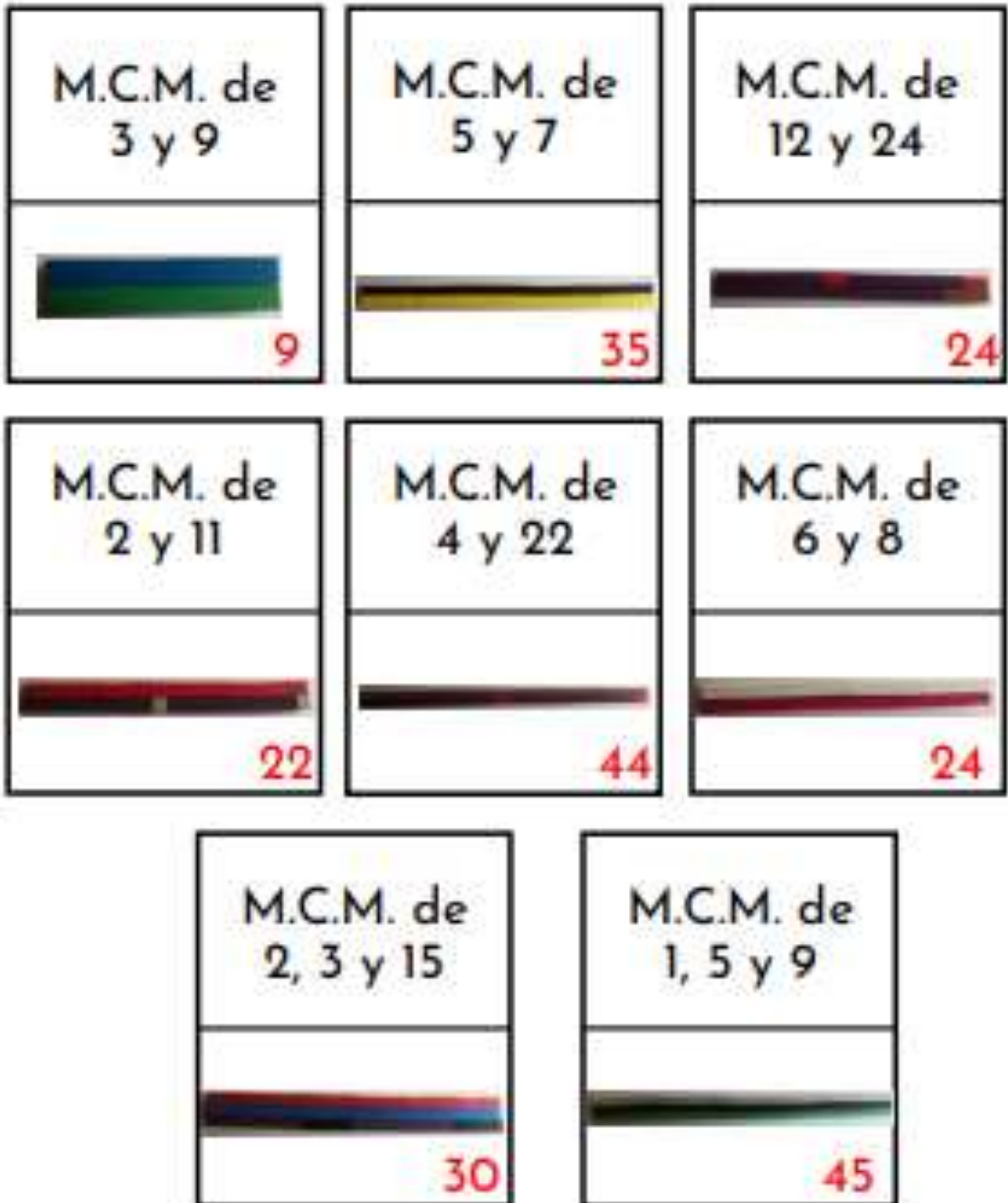
VEO VEO

1 7 22 26 7
11 16 17 80 34
9 62 32 55 47 13
43 29 41

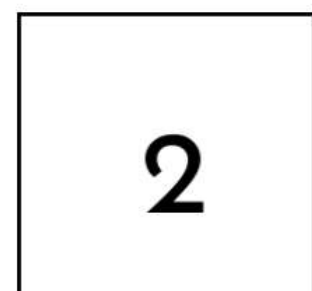
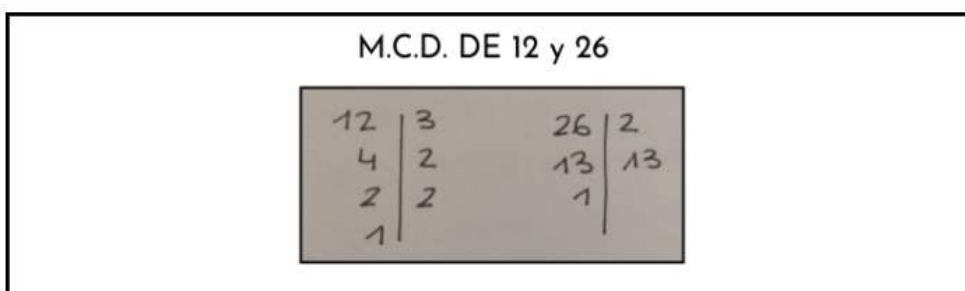
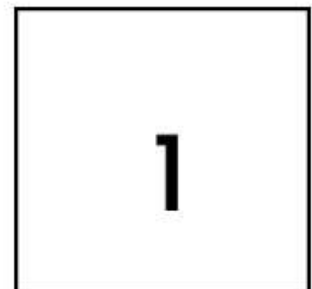
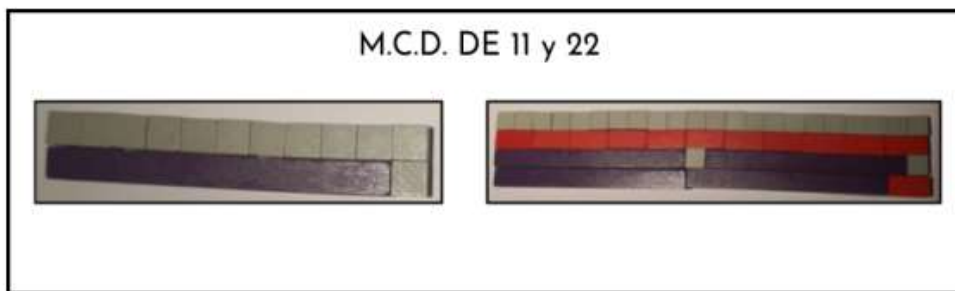
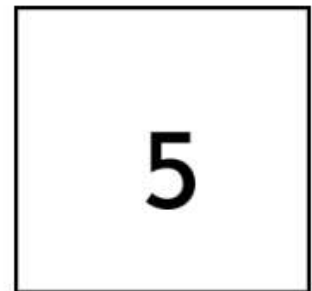
Anexo 7.1.8: Mini Dominó



SOLUCIONES



Anexo 7.1.9: Memory



M.C.D. DE 25 y 35

25		5	35		5
5		5	7		7
1			1		

5

M.C.D. DE 36 y 44

36		3	44		2
12		3	22		2
4		2	11		11
2		2	1		
1					









4

M.C.D. DE 72 y 80

72		2	80		2 × 5
36		3	8		2
12		3	4		2
4		2	2		2
2		2	1		
1					

8

Anexo 7.1.10: Cartas encadenadas

<p>3</p> 	<p>Soy un número impar. Soy divisible por 3 Soy el M.C.M. de 3 y 7.</p>
<p>21</p> 	<p>Soy un número par. Soy divisible por 3. Soy el M.C.D. de 18 y 36 .</p>
<p>18</p> 	<p>Soy un número par. Soy divisible por 4. Soy el M.C.M. de 4 y 5.</p>
<p>20</p> 	<p>Soy un número impar. Soy divisible por mí mismo. Soy el M.C.D. de 27 Y 36.</p>
<p>9</p> 	<p>Soy un número impar. Soy divisible por dos números. Soy el M.C.D. de 15 y 60.</p>
<p>15</p> 	<p>Soy un número par. Soy divisible por más de dos números. Soy el M.C.M. de 4 y 3.</p>
<p>12</p> 	<p>Soy un número par. Soy divisible por números primos. Soy el M.C.M. de los dos números por los que soy divisible.</p>
<p>6</p> 	<p>Soy un número impar. Soy divisible por la unidad. Soy el M.C.D. de 6 y 9.</p>

Anexo 7.1.11: Kahoot

El mínimo común múltiplo es...

17

Kahoot!

0 Respuestas

Omitir

▲ El múltiplo más pequeño, de dos o más números, en común	◆ El menor múltiplo de un número
● El divisor más pequeño, de dos o más números, en común	■ El menor múltiplo diferente de dos o más números

Selecciona el criterio de divisibilidad correcto

18

Kahoot!

0 Respuestas

Omitir

▲ Cuando un número es impar es divisible para 3	◆ Cuando un número es par es divisible para 10
● Cuando un número es primo es divisible para cualquier número	■ Cuando un número es divisible para 2 y para 3, también lo es para 6

Elige el grupo de números que no incluyan un número primo

18

Kahoot!

0 Respuestas

Omitir

▲ 2 - 6 - 8 - 11	◆ 6 - 8 - 12 - 20
● 6 - 8 - 11 - 12	■ 6 - 8 - 12 - 17

¿Cuál es el M.C.M. de 10 y 12?

58

Kahoot!

0 Respuestas

▲ 60 ◆ 120
● 20 ■ 24

¿Qué son los divisores de un número?

18

Kahoot!

0 Respuestas

▲ Los números que se obtienen tras multiplicarlo con otros números ◆ Los criterios que seguimos para multiplicarlo
● Los números por los que se puede dividir de manera exacta ■ Los números por lo que se puede dividir de manera inexacta

El máximo común divisor es...

18

Kahoot!

0 Respuestas

▲ El divisor más pequeño en común de dos o más números ◆ El divisor más grande de un número
● El múltiplo más grande de un número ■ El divisor común más grande de dos números o más

¿Cuál es el M.C.D. de 24 y 42?

Omitir

58

Kahoot!

0 Respuestas

▲ 7	◆ 3
● 6	■ 2

¿Cuál es el mayor divisor del número 54?

Omitir

58

Kahoot!

0 Respuestas

▲ 27	◆ 9
● 6	■ 108

El compás sirve para dibujar cuadrados

Omitir

16

Kahoot!

0 Respuestas

◆ Verdadero	▲ Falso
-------------	---------

ANEXO 7. 2. Recursos para la evaluación

Anexo 7.2.1: Rúbrica para evaluar la prueba oral (M.C.M. y M.C.D.)

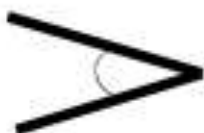
Criterios	Insuficiente (0 puntos)	Regular (1 punto)	Bien (1,5 puntos)	Muy bien (2 puntos)
Divisores (2 puntos)	No identifica ninguno de los divisores. No demuestra soltura con el uso de las regletas. No reconoce el M.C.D.	Identifica con ayuda de las regletas algunos de los divisores de dos números, pero le falta alguno. Reconoce el M.C.D. con mucha dificultad.	Identifica con ayuda de las regletas todos los divisores de dos números, pero no demuestra soltura. Reconoce el M.C.D. con cierta dificultad.	Identifica, con ayuda de las regletas, todos los divisores de dos números cualesquiera. Sabe reconocer el M.C.D.
Criterios de divisibilidad (2 puntos)	No es capaz de mencionar ningún número que sea divisible para dos números indicados.	Es capaz de mencionar solo un número que sea divisible para los dos números indicados. No conoce los criterios de divisibilidad.	Es capaz de mencionar dos números que sean divisibles para dos números, pero requiere de las regletas para encontrarlos.	Es capaz de mencionar dos números que sean divisibles para dos números sin utilizar las regletas, únicamente usando como referencia los criterios de divisibilidad.
Múltiplos (2 puntos)	No representa con las regletas los múltiplos de un número. No asocia las cantidades a las regletas. No reconoce el M.C.M.	Representa con las regletas solo hasta 3 múltiplos de un número y le cuesta asociarlos con la cantidad respectiva. Reconoce el M.C.M. con mucha dificultad.	Representa con las regletas al menos 4 múltiplos de un número, pero le cuesta asociarlos con la cantidad respectiva. Reconoce el M.C.M con cierta dificultad.	Representa con las regletas al menos 4 múltiplos de dos números y los asocia a la cantidad respectiva. Sabe reconocer el M.C.M.
Mínimo Común Múltiplo (2 puntos)	No conoce los pasos para hallar el M.C.M y el M.C.D de manera abstracta y, por tanto, no es capaz de realizar el ejercicio.	Conoce todos los pasos para hallar el M.C.M y el M.C.D. pero comete errores al realizarlos. No encuentra los valores correctos dados dos números.	Conoce todos los pasos para hallar el M.C.M y el M.C.D. pero le falta fluidez al realizarlos. Encuentra los valores dados dos números.	Conoce y realiza sin fallos todos los pasos de la fase abstracta para hallar el M.C.M. y el M.C.D. dados dos números.
Máximo Común Divisor (2 puntos)				
Total: 10 puntos	0	5	7,5	10

Anexo 7.2.2 Prueba escrita para evaluar el uso de instrumentos de dibujo

**UNIDAD 6: Rico, rico ¡Qué apetito!
Examen**

Nombre		Nota
Curso		
Fecha		

<p>1. Mide cada uno de los siguientes ángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estima la medida de cada ángulo. Explica el porqué. • Utilizando el transportador para comprobar tu respuesta. 	4 puntos
--	-------------

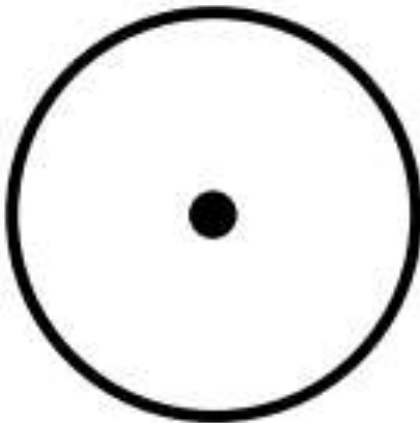


Estima		
¿Por qué?		
Comprueba		



Estima		
¿Por qué?		
Comprueba		

2. Divide las circunferencias en partes iguales. <ul style="list-style-type: none">• Divide la circunferencia en 3 partes iguales.• Utiliza el compás para dibujar una nueva circunferencia con un radio de 5cm y divídela en 6 partes iguales.• Escribe las fracciones correspondientes en cada parte.	2 puntos
---	---------------------



3. Crea tu propio plato saludable. <ul style="list-style-type: none">• Dibújalo con ayuda del compás y del transportador de ángulos.• Puedes incluir los alimentos que prefieras, dibújalos y escribe el nombre.• Indica la fracción que corresponde de cada parte.	4 puntos
---	---------------------

UNIDAD 6: Rico, rico ¡Qué apetito! Examen

Nombre		Nota
Curso		
Fecha		

1. Mide cada uno de los siguientes ángulos <ul style="list-style-type: none"> • Estima la medida de cada ángulo. Explica el porqué. • Utilizando el transportador para comprobar tu respuesta. 	4 puntos
---	-------------



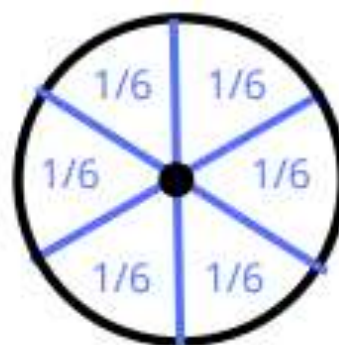
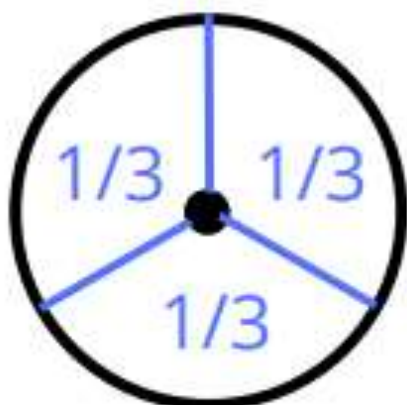
Estima	Respuesta libre	Respuesta libre
¿Por qué?	Respuesta libre	Respuesta libre
Comprueba	32°	90°



Estima	Respuesta libre	Respuesta libre
¿Por qué?	Respuesta libre	Respuesta libre
Comprueba	145°	90°

*Se considerará 3 que la respuesta sea razonada y coherente con la estimación.

<p>2. Divide las circunferencias en partes iguales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divide la circunferencia en 3 partes iguales. • Utiliza el compás para dibujar una nueva circunferencia con un radio de 5cm y divídela en 6 partes iguales. • Escribe las fracciones correspondientes en cada parte. 	<p>2 puntos</p>
--	------------------------



<p>3. Crea tu propio plato saludable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibújalo con ayuda del compás y del transportador de ángulos. • Puedes incluir los alimentos que prefieras, dibújalos y escribe el nombre. • Indica la fracción que corresponde de cada parte. 	<p>4 puntos</p>
--	------------------------



*No se tendrá en cuenta que escriban el tipo de alimento, pero sí deberán tenerlo en cuenta para elaborarlo.

ANEXO 7.3: Recursos para la atención a la diversidad

Anexo 7.3.1: Pautas para manejar la conducta adaptativa en el trabajo en grupo

<p>Correcto</p> 	<p>Incorrecto</p> 
<p>Pedir ayuda.</p> 	<p>Molestar a mis compañeros</p> 
<p>Poner atención a mis compañeros</p> 	<p>No prestar atención</p> 
<p>Levantar la mano para hablar</p> 	<p>No respetar el turno de palabra</p> 
<p>Recoger</p> 	<p>Desordenar</p> 
<p>Escuchar a la profesora</p> 	<p>Hablar cuando la profesora explica</p> 



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ÁREA MATEMÁTICAS

6º CURSO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

