

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Educación Primaria

Programación didáctica para la asignatura de
MATEMÁTICAS.

Curso: 3º de Educación Primaria

Directora de TFG: Elsa Santaolalla

Autora: María del Carmen De Luis Vicente

Madrid, España

1 de junio de 2017



Contenido

LISTADO ABREVIATURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE ILUSTRACIONES	10
INTRODUCCIÓN	12
1.PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL	14
1. INTRODUCCIÓN	14
1.1 Justificación teórica	14
1.2 Contexto socio-cultural	15
1.3 Contexto del equipo docente.....	17
1.4 Características psicoevolutivas del niño.....	17
2. OBJETIVOS	18
2.1 Objetivos generales de etapa y didácticos del curso	18
2.2 Objetivos del área y el curso	19
3. CONTENIDOS	23
3.1 Secuenciación en Unidades Didácticas de los contenidos del currículo oficial de la CAM	23
4. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	34
4.1 Clasificación de actividades atendiendo a diferentes criterios.....	34
5. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	35
5.1 Principios metodológicos	35
5.2 Papel del alumno y del profesor	38
5.3 Recursos materiales, humanos y TIC.....	39
5.4 Relación con el aprendizaje del inglés	41
5.5 Organización de espacio y tiempos. Rutinas. Agrupamiento de los alumnos	41
5.6 Relación de la metodología con las competencias clave, los objetivos y los contenidos	43
6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	45
6.1 Medidas generales de atención a todos los alumnos.	45
6.2 Medidas ordinarias: Necesidades de apoyo educativo.....	46
6.3 Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares	47
7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	48
7.1 Actividades fuera del aula	48
7.2 Plan lector.....	49
7.3 Relación con el desarrollo de las Unidades Didácticas	50
8. PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL Y COLABORACIÓN CON LAS FAMILIAS.....	51

8.1	Objetivos de la acción tutorial.....	51
8.2	Tareas comunes de colaboración familia-escuela	52
8.3	Entrevistas, tutorías individualizadas y reuniones grupales de aula.....	53
9.	EVALUACIÓN DEL PROCESO APRENDIZAJE-ENSEÑANZA	53
9.1	Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	53
9.2	Estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación	58
2.	UNIDADES DIDÁCTICAS	60
	Unidad didáctica 1: BIENVENIDO AL ARTE DE LAS MATEMÁTICAS.....	64
	Unidad didáctica 2: PREVENIDOS... Y ¡ACCIÓN!	66
	Unidad didáctica 3: ¿COLEGUEAS CONMIGO?.....	78
	Unidad didáctica 4: ¡TAMBIÉN MEDIMOS MÚSICA!	84
	Unidad didáctica 5: LA IMPROVISACIÓN	90
	Unidad didáctica 6: EL DAVID DE MIGUEL ANGEL	96
	Unidad didáctica 7: EL PATIO DE GRANADA	98
	Unidad didáctica 8: EL BARRO.....	110
	Unidad didáctica 9: LA LÍNEA COMO EXPRESIÓN	116
	Unidad didáctica 10: EGIPT IS WAITING FOR US!.....	118
	Unidad didáctica 11: ¿LO PUEDES ENTONAR?.....	120
	Unidad didáctica 12: NECESITO... ¡UN SACO DE YESO!.....	126
	Unidad didáctica 13: 5-6-7... Y DESDE ARRIBA OTRA VEZ	138
	Unidad didáctica 14: UN PEDAZO MÁS DE MÍ	144
3.	CONCLUSIÓN	146
4.	FUENTES CONSULTADAS.....	148
4.1	Fuentes legislativas	148
4.2	Bibliografía	148
3.	ANEXOS	152
1.	Anexos Programación General Anual.....	154
	Anexo 1.2: Contenidos del currículo oficial de la CAM para el área de matemáticas en el 3º curso de Primaria	154
	Anexo 1.3: Tabla de clasificación de actividades del aula.....	158
	Anexo 1.4: Distribución del aula	159
	Anexo 1.5: Carteles de roles dentro del trabajo cooperativo	160
	Anexo 1.6: Biblioteca de aula	161
	Anexo 1.7: DSM-V	162
	Anexo 1.8: Calendario escolar, programación anual para la asignatura de matemáticas del 3º curso de Primaria.....	163

Anexo 1.9: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje	165
2.Anexos de las Unidades Didácticas	178
2.1 Anexos de la unidad didáctica 2.....	178
Anexo 2.1.1: Guión de doña Dolores	178
Anexo 2.1.2: Cartel de los objetivos que se coloca en el aula	179
Anexo 2.1.3: Ejemplo de ruleta matemática.....	180
Anexo 2.1.4: El ábaco casero.....	181
Anexo 2.1.5: Inventario de escenografía. La resta con ábacos	182
Anexo 2.1.6: Inventario escenografía perecedera	182
Anexo 2.1.7: Actividades para trabajar la resta con llevadas de hasta tres cifras.	183
Anexo 2.1.8: Bingo para trabajar la suma	184
Anexo 2.1.9: Los números hasta el 5.000	184
Anexo 2.1.10: Carta de la productora	184
Anexo 2.1.11: Observamos los objetos de la clase	185
Anexo 2.1.12: Kilo, Hecto y Deca	186
Anexo 2.1.13: Medimos longitudes largas.	187
Anexo 2.1.14: Rueda métrica	187
Anexo 2.1.15: Deci, Centi y Mili	188
Anexo 2.1.16: Medimos nuestra altura.....	188
Anexo 2.1.17: Compara y contrata de la suma y la multiplicación	189
Anexo 2.1.18: Multiplicamos con regletas.....	190
Anexo 2.1.19: www.tablasdemultiplicar.com	190
Anexo 2.1.20: Las horas de ensayo	190
Anexo 2.1.21: Challenge book UD 2.....	191
Anexo 2.1.22: Rúbricas de evaluación de la UD 2	194
Anexo 2.1.23: Banco de palabras.....	198
2.2 Anexos de la unidad didáctica 7.....	200
Anexo 2.2.1: Actividad de simetría	200
Anexo 2.2.2: El mosaico simétrico	202
Anexo 2.2.3: Multiplicamos con el ábaco la tabla del 8.....	204
Anexo 2.2.4: Capítulo 7 “El monstruo del laberinto”	205
Anexo 2.2.5: Bingo de la estrategia de cálculo mental: multiplicar por 10.	206
Anexo 2.2.6: Prueba del carnet de calculista	206
Anexo 2.2.7: Juego 3 propuesto por Alsina (2010)	207
Anexo 2.2.8: Taller polígonos en el patio del colegio	208
Anexo 2.2.9: Representamos figuras geométricas.....	209

Anexo 2.2.10: Rúbricas de evaluación UD 7.....	210
Anexo 2.2.11: Challenge book UD 7.....	214
Anexo 2.2.12: Preguntas básicas de comprensión lectora	217
Anexo 2.2.13: Banco de palabras UD 7	218
2.3 Anexos de la unidad didáctica 12.....	220
Anexo 2.3.1: La historia de los números	220
Anexo 2.3.2: Explicación de la multiplicación y el método oriental	221
Anexo 2.3.3: Taller de la multiplicación oriental.....	223
Anexo 2.3.4: La gymkhana matemática	224
Anexo 2.3.5: Taller del sistema monetario europeo.....	226
Anexo 2.3.6: Dibujos conformados únicamente por circunferencias.....	227
Anexo 2.3.7: Taller de la circunferencia	228
Anexo 2.3.8: Problemas propuestos	229
Anexo 2.3.9: Método Jigsaw	229
Anexo 2.3.10: Hogwarts	230
Anexo 2.3.11: Poliedros y cuerpo redondos necesarios para la construcción.....	230
Anexo 2.3.12: Crucigrama numérico.....	230
Anexo 2.3.13: Rúbricas de evaluación UD 12.....	232
Anexo 2.3.14: Challenge book UD 12.....	236
Anexo 2.3.15: Inventamos un nuevo material lógico estructurado.....	238
Anexo 2.3.16: Banco de palabras UD 12	240

LISTADO ABREVIATURAS

ACI	Adaptación Curricular Individualizada.
ACIS	Adaptaciones Curriculares Significativas.
BOCM	Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
BOE	Boletín Oficial del Estado
CPAA	Competencia Aprender a Aprender.
CD	Competencia Digital.
CCL	Competencia Lingüística.
CMCT	Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología
CSC	Competencias Sociales y Cívicas.
CEC	Conciencia y Expresiones Culturales.
DIAC	Documento de la Adaptación Curricular Individualizada.
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders.
E-A	Enseñanza aprendizaje.
IIMM	Inteligencias Múltiples.
LOMCE	Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa.
M.E.	Mínimos Exigibles.
MEC	Ministerio de Educación, Cultura y deporte.
PAT	Plan de Acción Tutorial.
AL	Profesional de Audición y Lenguaje.
PT	Profesional de Pedagogía Terapéutica.
SIE	Sentido de la Iniciativa y Espíritu emprendedor.
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación.
TDA-H	Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.
UD	Unidades Didácticas.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de clasificación de actividades. Elaboración personal	158
Tabla 2: Calendario escolar. Elaboración personal	163
Tabla 3: Inventario escenografía perecedera. Elaboración personal.....	182
Tabla 4: Bingo de la suma. Elaboración personal.....	184
Tabla 5: Tarjetas de los números hasta el 5.000. Elaboración personal	184
Tabla 6: Medimos con palmos. Adaptación personal del taller propuesto por Alsina (2010)..	186
Tabla 7: Metros y kilómetros. Adaptación personal del taller propuesto por Alsina (2010)....	187
Tabla 8: El centímetro. Adaptación personal del taller propuesto por Alsina (2010).....	188
Tabla 9: Rúbrica del profesor UD 2. Elaboración personal	194
Tabla 10: Rúbrica de autoevaluación del alumno UD 2. Elaboración personal	196
Tabla 11: Bingo de estrategia mental: multiplicar por 10. Elaboración personal.....	206
Tabla 12: Rúbrica de evaluación del profesor UD 7. Elaboración personal	211
Tabla 13: Rúbrica autoevaluación del alumno UD 7. Elaboración personal	212
Tabla 14: Gymkhana matemática. Elaboración personal.....	225
Tabla 15: Crucigrama. Adaptación personal del taller propuesto por Alsina (2010).....	231
Tabla 16: Rúbrica de evaluación del profesor UD 12. Elaboración personal	232
Tabla 17: Rúbrica de autoevaluación del alumno UD 12. Elaboración personal	234
Tabla 18: Materiales lógicos estructurados. Tomado de Alsina (2010)	238
Tabla 19: Materiales lógicos estructurados. Tomado de Alsina (2010)	238
Tabla 20: Materiales lógicos estructurados. Tomado de Alsina (2010)	238
Tabla 21: Materiales lógicos estructurados. Tomado de Alsina (2010)	238

ÍNDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Distribución del aula. Elaboración personal	159
Ilustración 2: Cartel del coordinador. Tomado de: <i>www.orientacionandujar.es</i>	160
Ilustración 3: Cartel del secretario. Tomado de: <i>www.orientacionandujar.es</i>	160
Ilustración 4: Cartel del controlador. Tomado de: <i>www.orientacionandujar.es</i>	160
Ilustración 5: Cartel del portavoz. Tomado de: <i>www.orientacionandujar.es</i>	160
Ilustración 6: Ejemplo de biblioteca de aula. Tomado de: <i>www.pinterest.com</i>	161
Ilustración 7: Figuras escénicas. Tomado de <i>www.flaticon.es</i>	179
Ilustración 8: Dices. Elaboración personal	180
Ilustración 9: La ruleta matemática. Tomado de: <i>www.pinterest.com</i>	180
Ilustración 10: Ábaco casero. Elaboración personal	181
Ilustración 11: Rueda métrica. Tomado de <i>www.aliexpress.com</i>	187
Ilustración 12: Compara y contrasta. Tomado de <i>www.pinterest.com</i>	189
Ilustración 13: Screenshot de juego. Tomado de <i>www.tablasdemultiplicar.com</i>	190
Ilustración 14: Screenshot de juego. Tomado de <i>www.tablasdemultiplicar.com</i>	190
Ilustración 15: Screenshot de juego. Tomado de <i>www.tablasdemultiplicar.com</i>	190
Ilustración 16: La oca de las tablas. Tomado de <i>www.pinterest.com</i>	190
Ilustración 17: Resta. Tomado de <i>www.vikidia.org</i>	198
Ilustración 18: Suma. Tomado de <i>www.vikidia.org</i>	198
Ilustración 19: Cantidad. Tomado de <i>www.marketingaholic.com</i>	198
Ilustración 20: Multiplicación. Tomado de <i>www.imagui.com</i>	198
Ilustración 21: Longitud. Tomado de <i>www.crplazas.com</i>	198
Ilustración 22: Metro. Tomado de <i>tercercicloangelganivet.blog</i>	198
Ilustración 23: Coordenadas cartesianas. Tomado de <i>www.wikipedia.org</i>	198
Ilustración 24: Perro en simetría. Tomado de <i>www.pinterest.com</i>	200
Ilustración 25: Balanza de simetría. Tomado de <i>www.runrun.es</i>	200
Ilustración 26: Mosaico. Tomado de <i>www.matematicasyalgomas.com</i>	202
Ilustración 27: Ábaco. Elaboración personal	204
Ilustración 28: Sopa de letras. Elaboración personal en <i>www.educima.com</i>	207
Ilustración 29: Polígonos. Elaboración personal	209
Ilustración 30: Geoplano. Tomado de <i>elrinconmatematico.blogspot</i>	209
Ilustración 31: Ángulo agudo. Tomado de <i>www.wikipedia.es</i>	218
Ilustración 32: Giro. Tomado de <i>adolfomaciasterapeuta.wordpress.com</i>	218
Ilustración 33: Derecha. Tomado de <i>www.taringa.net</i>	218

Ilustración 34: Izquierda. Tomado de: www.taringa.net	218
Ilustración 35: Simetría. Tomado de: www.wikipedia.es	218
Ilustración 36: Trapecio. Tomado de: www.orientacionandujar.es	218
Ilustración 37: Calculadora. Tomado de: www.imagenpng.com	218
Ilustración 38: Sumar monedas. Tomado de: www.downlejido.org	226
Ilustración 39: Relacionar monedas y cantidades. Tomado de: www.downlejido.org	226
Ilustración 40: Suma de monedas y billetes. Tomado de: www.downlejido.org	227
Ilustración 41: Caballo de circunferencias. Tomado de: www.educaciónplástica.net	227
Ilustración 42: Pieza realizada solo con circunferencias. Tomado de: www.dibujos.net	227
Ilustración 43: Hogwarts. Tomado de: www.wbstudiotour.co.uk	230
Ilustración 44: Crucigrama. Tomado de: www.aprendoytrabajo.com	240
Ilustración 45: Supermercado. Tomado de: www.wikipedia.org	240
Ilustración 46: Moneda. Tomado de: www.pixabay.com	240
Ilustración 47: Billeto. Tomado de: www.economista.es	240
Ilustración 48: Circunferencia. Tomado de: www.imanolkirola.wikispaces.com	240
Ilustración 49: Cono. Tomado de: www.wiktionary.org	240

INTRODUCCIÓN

Bienvenidos a mi trabajo de Fin de Grado, a lo largo de las siguientes páginas, leeréis y sentiréis qué es para mí la educación y cómo creo que esta debería ser. A lo largo de los cuatro años de carrera, mi percepción personal ha ido cambiando. Al principio me sentía conforme con la educación que había recibido tanto en la educación primaria en un pequeño colegio concertado como durante la educación secundaria y bachillerato en un gran instituto público. Siempre fui buena estudiante, aunque hubiese profesores que me gustaban más o menos, el aprender cosas nuevas siempre fue un gran aliciente en mí. Pero de repente, porque fue de repente, decidí que quería ser maestra. Reflexionando sobre mí misma, me di cuenta de que los que yo consideraba buenos profesores eran aquellos que sentían pasión por lo que enseñaban y de eso yo tenía, además... la educación es la fuerza del cambio, ¿no? Con una PAU bastante mediocre porque, aunque siempre haya sido buena estudiante, memorizar no es mi punto fuerte, me gusta saber, razonar y entender, más no memorizar ¿es que los profesores no lo podían entender? Y de repente me encontré en Comillas y todo mi concepto sobre la educación cambió, me di cuenta de que muchísimas personas antes que yo sintieron esa disconformidad con la educación formal y encontré mi sitio. Un sitio lleno de creatividad, nuevas metodologías, nuevas formas de pensar y pasión, sobre todo mucha pasión.

A lo largo de mi vida, he sentido una curiosidad irrefrenable por las artes, aunque sinceramente, mis padres no la hayan incentivado en demasía. Cuando tuve ocho años, me atreví a decir en casa que no quería hacer Judo que yo lo que quería era bailar. Me encontré en la clase de danza y con la profesora, Chules Piñango, ha sido mi maestra artística hasta hoy. Empecé con ocho años a bailar y me formé hasta los dieciocho en multitud de disciplinas. A los trece decidí que quería aprender a tocar el piano y estuve en ello durante seis años. A los diecisiete me interesé por la formación actoral profesional y este año, tengo el orgullo de decir que la terminé tras cinco años de trabajo y aprendizaje. ¿Que por qué os cuento esto? Porque necesito que entendáis el porqué de mi propuesta artística en mi trabajo de fin de grado.

En estas páginas, he abierto mi alma, he proyectado mis sueños. Una educación en la que el protagonista sea el alumno, donde el maestro ayuda a que se formen como pensadores creadores; una educación en la que el arte está presente en cada uno de sus rincones, donde los alumnos aprecian y entienden la necesidad del sentido artístico y de la sensibilidad y conocimiento del mundo que este proporciona.

La propuesta está dividida en dos partes. En la primera se encuentra la Programación General Anual (PGA). Está todo descrito según mi propio criterio y la búsqueda infinita en otras fuentes ya que la clave para crear grandes cosas es dejarse influir y guiar por personas más sabias. En la PGA podréis encontrar la descripción del centro escolar “Frida Kahlo” es un centro inventado, en él he puesto todos mis sueños y creencias, además de incorporar todo lo que he aprendido en los centros escolares que he estado de prácticas durante estos cuatro años. Aunque he conocido buenos colegios en España, mi estancia en Suecia durante el periodo de prácticas intensivas fue decisivo para darme cuenta de que la teoría se puede llevar a la práctica en toda clase de centros. De esta manera, el aprendizaje del inglés es completamente transversal en todas las asignaturas, las familias son parte del centro y de las aulas, la educación en valores es esencial para la formación integral del alumno y bueno... las TIC tras una fiebre enfermiza creyendo que eran la solución, han pasado a un segundo plano dando prioridad a las vivencias y la construcción de los conocimientos.

La segunda parte del TFG son las unidades didácticas. La enseñanza de las matemáticas se debe hacer de una forma cíclica y globalizada, y tristemente esto no es lo que nos solemos encontrar en los centros escolares. En esta propuesta, se van a encontrar que en todos los temas se tratan los cuatro bloques propuestos por la ley: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, números, medida y geometría. Son abordados de una manera gradual y significativa para los alumnos. Además, se trabaja partiendo de la propuesta de la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010) por lo que lo principal es la búsqueda de los conceptos matemáticos en el entorno.

Finalmente, he conseguido unir las artes con las matemáticas en tercero de primaria, adjudicando a cada unidad didáctica una disciplina artística. Espero haber podido expresar todo lo que significa este trabajo para mí y que con su lectura sientan las mismas inquietudes que yo sentí en su realización. ¡Muchas gracias por el tiempo, ya que es el regalo más grande que se puede hacer!

1.PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación teórica

La educación en España, ha sido y es objeto de estudio; a lo largo de la historia han ido surgiendo nuevas corrientes y metodologías que han pretendido acercar más el aprendizaje a los alumnos y a lo que estos realmente necesitan. Las nuevas corrientes pedagógicas, buscan dejar atrás los aprendizajes poco significativos, la desmotivación que asola las aulas y la falta de comprensión por parte del profesorado hacia las verdaderas inquietudes y necesidades de los alumnos.

Este proceso es largo y requiere de mucho esfuerzo y dedicación por parte de todas las personas y organismos que conforman la educación española. Desde hace algunos años, más concretamente desde el lanzamiento Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, se ha planteado una educación que citando a Alsina (2010) pretende formar personas con un mayor grado de eficacia para afrontar los problemas reales que plantea la vida, más allá de los estrictamente académicos.

Centrándonos en la competencia matemática, Alsina (2010) en su artículo, expone que Niss (2004) la define como “la habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de situaciones en las que las matemáticas juegan o pueden desempeñar un papel” (p.14). La definición, nos conecta directamente con uno de los principios básicos de la propuesta: la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010). No se debe olvidar que los niños de ocho años se encuentran en una etapa fundamental en su desarrollo, donde los recursos manipulativos y lúdicos ayudarán en la abstracción de los conceptos matemáticos más complejos. La importancia de la literatura en el desarrollo integral del estudiante y la ayuda que esta proporciona al dar un entorno y un contexto a las matemáticas. No se deben olvidar los recursos tecnológicos, aunque tampoco se deben poner siempre en primer lugar, el siglo XXI es una época de cambios frecuentes y rápidos, los jóvenes y niños están expuestos a multitud de estímulos y es importante seguirles el ritmo. Alsina, propone como último recurso el libro, ese libro de texto que durante años ha sido el centro del aprendizaje y de la enseñanza; ese libro que parecía contener todas las dudas y todas las soluciones; finalmente se ha vencido la lucha contra el conformismo y la comodidad en las aulas.

Viñao (2012) basándose en Gardner (1995) afirma que el arte como concepción pedagógica es una excelente herramienta para desarrollar capacidades tales como la creatividad, la intuición, la espontaneidad, la imaginación o las de índole manual. En la educación a través del arte lo importante ya no es el resultado final, sino la transformación que la práctica creativa o contemplativa es capaz de causar en el ser humano. Este punto de vista enriquece la práctica artística, que ya no es solo colorear o conseguir un resultado parecido a un modelo dado (Eisner, 1998). El arte como eje vertebrador e hilo conductor de la adquisición de nuevos conocimientos, permite a los alumnos desarrollarse plenamente, adquirir nuevas capacidades, desplegar el pensamiento divergente y contemplar con interés y valentía que todos somos diferentes y por lo tanto, creamos y concebimos las ideas a nuestro modo. Esto permite que el alumno entienda los procesos de sus compañeros y no esté siempre atento a qué hará el resto o qué dirán los demás.

La idea anterior, está plenamente conectada con la inteligencia emocional y su desarrollo en el aula. La inteligencia emocional es según Goleman (2012:28) “el vínculo entre los sentimientos, el carácter y los impulsos morales”. Gracias al desarrollo de distintas facultades, se podría decir que se está colaborando con la idea inicial de crear alumnos que sean capaces de afrontar problemas de la vida real utilizando conocimientos adquiridos en la educación formal.

1.2 Contexto socio-cultural

El colegio “Frida Kahlo” se encuentra en Parque Coimbra, Móstoles. Esta zona residencial ubicada a 5 km de Móstoles y 23 km de Madrid, es la zona de mayor expansión actualmente dentro del municipio de Móstoles, al sur de la capital. Móstoles es el segundo municipio en número de habitantes después de Madrid capital. Se encuentra muy bien comunicado, se puede llegar en transporte público, ya que diversas líneas de autobús con salida desde Madrid, Móstoles, Alcorcón o Fuenlabrada pasan por la zona, también hay acceso directo desde la A-5.

El centro oferta Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria y Bachillerato. En Educación Infantil, nos encontramos con un total de 180 alumnos, distribuidos en clases de ratio quince y línea cuatro. En Educación Primaria, nos encontramos con 450 alumnos, distribuidos en clases de 20 y de línea tres. En Educación Secundaria se sigue el mismo esquema que en la etapa anterior, con un total de 300 alumnos. En Bachillerato, con un total de 250 alumnos.

Las instalaciones son modernas y están muy bien acondicionadas: Patio asfaltado con dos canchas de fútbol con sus respectivas porterías, dos canchas de baloncesto, una de voleibol; un patio específico para infantil con estructuras para jugar. Dos salones de actos con escenario y telón. Una biblioteca principal, más utilizada como sala de estudio ya que está permanentemente abierta, y dos bibliotecas de etapa donde se encuentran los libros de préstamo. Sala de *Music* que cuenta con multitud de instrumentos. Sala de *Arts and Crafts* donde se encuentran todos los materiales específicos de la asignatura. En cada planta del edificio, hay una sala multiusos, con mesas, sofás y juegos de mesa, que los alumnos pueden utilizar libremente.

El colegio se encuentra en una zona con un nivel adquisitivo medio-alto. Está próximo al parque del curso medio del río Guadarrama por lo que cuenta con un patio con zonas verdes además de asfaltadas. A su alrededor está el centro comercial Xanadú, un espacio que ofrece la oportunidad de practicar esquí y snowboard durante todo el año. Y un único colegio público, con el que se mantiene una estrecha relación. Por lo tanto, la zona residencial de cerca de 10.000 habitantes cuenta con recursos limitados.

La gran mayoría de los padres del centro, cuentan con estudios superiores y buenos puestos de trabajo. Aunque también existe un pequeño porcentaje de familias con un nivel adquisitivo inferior, es por esto, que el centro cuenta con un amplio programa de becas. Se beca aproximadamente a un 25% de alumnos más o menos de cada etapa; esto hace que en primaria haya un total de 112 estudiantes becados. Es una zona donde el porcentaje de inmigración oscila entre el 20%. La mayoría de los inmigrantes son de origen sudamericano, una gran mayoría de Colombia y Ecuador; aunque también nos encontramos con familias argelinas y marroquíes.

El colegio cree en la importancia del fomento de las artes y el inglés en la educación, por esta razón se imparte una enseñanza bilingüe, con asignaturas como Science, Music, Arts and Crafts y Physical Education completamente en inglés; el resto de asignaturas trabaja con bancos de palabras para ampliar el vocabulario de los estudiantes. El arte se fomenta transversalmente en todas las disciplinas, mediante el análisis, la creación o la utilización de elementos artísticos.

1.3 Contexto del equipo docente

El equipo docente de Educación Primaria consta de dos profesores especialistas por cada una de estas asignaturas: Lengua y literatura, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, inglés, educación física, música y plástica. Haciendo un total de 16 profesores, de los cuales todos serán tutores de un grupo y co-tutores de otro. Además, hay tres profesionales a tiempo completo de pedagogía terapéutica y tres de audición y lenguaje. El centro, tiene tres enfermeras/os: una para la etapa de infantil, otra para primaria y otra para secundaria y bachillerato. Dos psicólogos que trabajan en contacto permanente con las familias y organizan la “Escuela de padres” del colegio.

Todo el equipo docente tiene una formación tanto especializada en el área que imparten como artística (artes visuales, plásticas o escénicas) y están capacitados para impartir una enseñanza bilingüe de inglés.

La formación obligatoria del profesorado se imparte dos viernes al mes. Dicha formación está básicamente enfocada a las distintas ramas artísticas ya que todo el profesorado debe saber incluirlas en sus programaciones. El equipo directivo se encarga de organizar la formación, está conformado por: la directora, el subdirector y un jefe de estudios por etapa educativa. Todos los lunes por la mañana, se realiza una reunión de todo el profesorado del colegio donde el equipo directivo recuerda objetivos, introduce a nuevos alumnos o profesores y planifica la semana. Esta reunión se ubica de 8:30 a 9:15 justo antes de que los alumnos empiecen su jornada escolar.

1.4 Características psicoevolutivas del niño

Como profesores, tenemos que tener en cuenta siempre en qué momento se encuentran nuestros alumnos tanto a nivel intelectual como psicológico y social. A partir de estos parámetros, tendremos que organizar los contenidos, decidir las metodologías y el tipo de actividades que se realizarán en el aula, ¿serán en grupo, individuales? Nuestra guía son los estudios publicados por Piaget (1969) ya que es considerado el autor más relevante de las características psicoevolutivas del niño:

El desarrollo intelectual:

A esta edad, la capacidad de razonamiento aumenta exponencialmente, por eso en el aula de matemáticas, los problemas y retos adquieren más protagonismo que en años anteriores. Empiezan a ser capaces de tener un mayor contacto con la realidad, mediante la reflexión; la *matematización* del entorno ayuda en este periodo de reflexión. Los

alumnos alcanzan una mayor tolerancia a la frustración por lo que la autoevaluación les permite valorar objetivamente y sin caer en malos hábitos su propio progreso. Hay una mayor consciencia del tiempo y su correcto uso, en la unidad trece, los alumnos trabajan con la unidad de medida del tiempo. Por último, el desarrollo de hábitos se realiza en este periodo evolutivo, por esa razón, existen las rutinas en el aula con las que siempre se empiezan las sesiones. Además, los alumnos deben adquirir un hábito de estudio atractivo y significativo por lo que las actividades propuestas serán siempre dinámicas.

Desarrollo psicológico:

Los alumnos empiezan en el juego a combinar el ingenio con la habilidad, por esto se les proponen recursos lúdicos en el aula donde tengan que combinar ambos en todo momento como son los dominós temáticos. Se potencia la reflexión y la imaginación con la creación del MATEART un álbum de fotos digital en el que los alumnos suben fotos de conceptos matemáticos encontrados en el entorno. La labilidad emocional es importante tenerla en cuenta, el docente no interviene en las pequeñas discusiones, sino que tienen que ser los alumnos en el grupo cooperativo donde hablen y encuentren soluciones. Se busca un equilibrio entre los deseos y las prohibiciones, por ello, en el aula los alumnos trabajan cooperativamente para de este modo, ser capaces de autorregularse unos a otros.

Desarrollo social:

El niño se independiza de la atención requerida de los adultos y empieza a llamar la atención de sus iguales, en el aula se desarrolla de la misma manera ya que la relación predominante es de igual a igual. La necesidad de grupo depende de las circunstancias, el docente es consciente de esto y propone tanto actividades individuales como colectivas. Los valores morales cobran mucha importancia en esta etapa, sobre todo la lealtad y pertenencia a un grupo de iguales; por esta razón se trabaja en grupos cooperativos durante todo el curso y hay un proyecto de educación en valores muy importante en el aula, trabajando un valor distinto en cada unidad didáctica.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos generales de etapa y didácticos del curso

Los objetivos generales de etapa de la Comunidad de Madrid, se han dispuesto en el Decreto 89/2014, en el artículo cuatro. La selección personal de los objetivos didácticos del curso para 3º de Primaria, son los redactados a continuación:

La Educación Primaria contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

1. Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en uno mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje y espíritu emprendedor.
2. Conocer, comprender y respetar las diferencias culturales y personales, la igualdad de derechos y oportunidades para todas las personas y la no discriminación de personas con discapacidad.
3. Conocer y utilizar de manera apropiada la lengua castellana, valorando sus posibilidades comunicativas y desarrollar hábitos de lectura como instrumento esencial para el aprendizaje del resto de las áreas.
4. Adquirir en, al menos una lengua extranjera, la competencia comunicativa básica que les permita expresar y comprender mensajes sencillos y desenvolverse en situaciones cotidianas.
5. 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.
6. Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.
7. Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.

2.2 Objetivos del área y el curso

Los objetivos del área de matemáticas de 3º de Primaria, han sido elaborados partiendo de la información general que proporciona el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero y la información más específica del Decreto 89/2014, de 24 de julio. A partir de ambos documentos, se han redactado los objetivos correspondientes según el área y el curso. Para finalizar, han sido distribuidos en las Unidades Didácticas (UD), se pueden consultar en el Anexo 1.1.

1. Leer y escribir, tanto con cifras como con letras, números menores que 10.000.
2. Identificar el significado y valor posicional de las cifras en números naturales menores que 10.000 y establece equivalencias entre millares, centenas, decenas y unidades.

3. Descomponer, en forma aditiva y aditivo-multiplicativa, números menores que 10.000, atendiendo al valor de posición de sus cifras.
4. Intercalar números naturales entre otros números dados.
5. Ordenar números naturales menores que 10.000, utilizar los signos “<”, “>”.
6. Utilizar los veinte primeros números ordinales.
7. Construir series numéricas de cadencias 2, 10, 100, a partir de cualquier número; y de cadencias 5, 25 y 50, a partir de un número múltiplo de 5, 25 y 50 respectivamente, tanto ascendentes como descendentes.
8. Realizar sumas y restas con sumandos de hasta cuatro cifras.
9. Resolver problemas de una o dos operaciones de suma y resta.
10. Expresar una multiplicación dada, como suma de sumandos iguales y viceversa.
11. Asociar la operación de la división con repartos equitativos (repartir).
12. Utilizar los términos propios de las operaciones aritméticas: factores, multiplicando, multiplicador, producto, dividendo, divisor, cociente y resto e identificar los números que designan.
13. Completar productos y divisiones.
14. Automatizar un algoritmo para multiplicar (multiplicando de hasta tres cifras y multiplicador de hasta dos cifras).
15. Automatizar un algoritmo para efectuar la división entera de un número de hasta seis cifras por otro de una cifra.
16. Calcular la mitad, la tercera parte y la cuarta parte de números pares, múltiplos de 3 y múltiplos de 4, respectivamente.
17. Sumar mentalmente tres números de una cifra, dados al dictado.
18. Sumar y restar mentalmente a un número de dos o de tres cifras otro de una cifra, múltiplos de 10, 100 y 1.000.
19. Multiplicar mentalmente entre sí números de una cifra, múltiplos de 10 y múltiplos de 100.
20. Efectuar divisiones sencillas entre múltiplos de 10.
21. Comprender el significado de una fracción propia (menor que la unidad) y conocer la denominación de sus términos (numerador y denominador).
22. Leer, escribir y representar fracciones propias cuyo denominador sea menor que diez.
23. Identificar el símbolo de la división (:) con el de la raya de fracción, escribir la mitad, tercera, cuarta o quinta parte de un número.
24. Establecer las equivalencias básicas entre euros y céntimos.

25. Establecer en forma fraccionaria y decimal las equivalencias entre las monedas de 1, 5, 10, 20 y 50 céntimos y un euro.
26. Ordenar una lista dada de precios con o sin céntimos.
27. Reconocer el metro, sus múltiplos (hectómetro y kilómetro) y sus submúltiplos (centímetro y milímetro), como unidades para medir longitudes o distancias.
28. Conocer y utilizar las equivalencias entre las diferentes unidades de longitud, así como sus abreviaturas (km, hm, m, cm y mm).
29. Expresar en forma simple una medida de longitud dada en forma compleja.
30. Ordenar, sumar y restar medidas de longitud, dadas en forma simple o compleja.
31. Resolver problemas de la vida cotidiana de cálculo de longitudes que impliquen una operación.
32. Reconocer el kilogramo (kg) y el gramo (gr) como unidades para medir el peso de los objetos y ser capaz de utilizar la relación que hay entre ellos.
32. Utilizar otras medidas de peso como $\frac{1}{2}$ kg, $\frac{1}{4}$ kg, $\frac{3}{4}$ kg y conocer su expresión en gramos.
33. Ordenar, sumar y restar medidas de peso, dadas en forma simple.
34. Resolver problemas con pesos que impliquen una operación.
35. Reconocer el litro (l) y el centilitro (cl) como unidades para medir la capacidad de recipientes y utilizar sus abreviaturas.
36. Conocer y utilizar la equivalencia entre litro y centilitro.
37. Utilizar otras medidas de capacidad: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ de litro y conocer su expresión en centilitros.
38. Realizar mediciones aproximadas de la capacidad de recipientes adecuados, utilizar recipientes graduados y expresar con propiedad el resultado de la medición.
39. Ordenar, sumar y restar medidas de capacidad, dadas en forma simple.
40. Reconocer las monedas y billetes de curso legal en la Unión Europea, así como las respectivas equivalencias.
41. Ordenar una lista de precios que incluya aproximaciones hasta los céntimos.
42. Expresar verbalmente y por escrito, dado el precio de un objeto, las distintas “composiciones” de billetes y monedas del precio a pagar o de las vueltas cuando se paga con un billete de valor superior.
43. Relacionar los conceptos de cuarto, media y tres cuartos de hora con sus equivalencias en minutos.

44. Expresar la hora dada por un reloj digital en forma analógica y viceversa.
45. Establecer y utilizar las equivalencias entre las diferentes unidades de tiempo.
46. Expresar en la mayor unidad de tiempo posible (días, minutos o segundos) una cantidad de tiempo dada en forma compleja.
47. Describir recorridos representados sobre una cuadrícula, precisando direcciones, sentidos y distancias.
48. Localizar puntos y cuadraditos sobre cuadrícula con una referencia ortonormal, utilizando coordenadas cartesianas.
49. Identificar y definir ángulo recto y grado, y clasifica los ángulos en agudos rectos, obtusos, llanos, mayores de 180° y completos.
50. Relacionar el concepto de ángulo con el de giro.
51. Utilizar transportador y regla para medir y reproducir un ángulo dado.
52. Distinguir las posiciones relativas de rectas en el plano: paralelas y secantes (perpendiculares y oblicuas).
53. Reconocer, describir, nombrar y reproducir (con regla y escuadra o a mano alzada) figuras geométricas: cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio y triángulos equiláteros, rectángulos e isósceles.
54. Utilizar el concepto de perímetro de un polígono y ser capaz de calcularlo en casos sencillos.
55. Conocer y ser capaz de aplicar las fórmulas para calcular el área de triángulos rectángulos, cuadrados y rectángulos.
56. Reconocer los elementos básicos relacionados con la circunferencia (centro, radio, diámetro y arco).
57. Trazar con el compás circunferencias de centro y radio determinados.
58. Distinguir, de entre una serie de cuerpos geométricos, reales o dibujados, los que son poliedros y los que son cuerpos redondos.
59. Reconocer, describir (caras, vértices y aristas) y nombrar los cuerpos geométricos más comunes: cubos, prismas, pirámides, esferas, conos y cilindros.
60. Reconocer simetrías en las figuras mediante plegado y trazar el eje o los ejes de simetría.

3. CONTENIDOS

3.1 Secuenciación en Unidades Didácticas de los contenidos del currículo oficial de la CAM

A partir de los contenidos redactados en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, se han seleccionado los siguientes teniendo en cuenta el área y el curso, es decir, matemáticas para 3º de primaria.

Los contenidos del área de matemáticas se agrupan en varios bloques y aunque el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, no los divide por categorías, en el Anexo 1.2 se encuentran clasificados según conceptuales, procedimentales y actitudinales, aunque esto no implica que los contenidos se trabajen de forma aislada, es una mera clasificación. El Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, es el único bloque transversal por lo que se aborda durante toda la etapa de primaria, combinándose así con todos los demás bloques. Los contenidos del bloque I no se van a ir enunciando en cada unidad, pero se han tenido en cuenta a la hora de diseñar las actividades y la propuesta didáctica de cada una.

Se han tomado los contenidos que da la ley para elaborar y diseñar una programación propia, teniendo en cuenta las recomendaciones didácticas de la propia ley. Por esa razón, se ha intentado mezclar cíclica y transversalmente contenidos de distintos bloques. Los bloques propuestos por la ley son:

- Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.
- Bloque II: Números y operaciones.
- Bloque III: Magnitudes y medida.
- Bloque IV: Geometría.

Contenidos transversales a todas las Unidades Didácticas (UD):

Contenidos conceptuales:

- Los problemas matemáticos.
- Pequeñas investigaciones matemáticas.
- Estrategias para medir figuras de manera exacta y aproximada (a partir de la Unidad Didáctica 3)
- La calculadora en el aula¹

¹ La calculadora en el aula se utiliza para desarrollar estrategias concretas que ayuden a afianzar determinados algoritmos, no para operar.

Contenidos procedimentales:

- Planificación del proceso de resolución de problemas análisis y comprensión del enunciado: estrategias y procedimientos puestos en práctica y resultados obtenidos.
- Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de aprendizaje.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para realizar cálculos numéricos.
- Explicación oral y escrita del proceso seguido y de la estrategia utilizada en cualquiera de los procedimientos utilizados.
- Estimación de resultados.
- Resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Comprobación de los resultados de las operaciones antes de finalizar el ejercicio.

Contenidos actitudinales:

- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas en el trabajo científico.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Interés en las matemáticas.
- Aceptación de las rutinas y métodos de la asignatura.
- Colaboración con buenas actitudes para el buen funcionamiento de la clase.
- Interés en la comprensión de nuevos contenidos.
- Ser capaz de construir nuevos conocimientos a partir de contenidos previos.
- Participación cooperativa en el uso de materiales manipulativos.
- Se asume la geometría como una parte fundamental de las matemáticas.

Unidad Didáctica 1: BIENVENIDO AL ARTE DE LAS MATEMÁTICASContenidos conceptuales:

- Los números enteros positivos hasta 3.000 (Bloque II)
- Las unidades, decenas, centenas y millares. (Bloque II)
- La suma con llevadas de hasta tres cifras. (Bloque II)
- Las series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 2 a partir de cualquier número (Bloque II)
- Cálculo mental: Sumar agrupando en 10 (Bloque II)
- La situación en el plano (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Utilización de la calculadora: “Conozco mi calculadora”. (Bloque II)
- Construcción de los números hasta 3.000 (Bloque II)
- Identificación de las unidades, decenas, centenas y millares (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la suma. (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 10 (Bloque II)
- Construcción de series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 2 a partir de cualquier número (Bloque II)

Contenidos actitudinales:

- Participación cooperativa en el uso de materiales manipulativos: juego “hundir la flota”

Unidad didáctica 2: PREVENIDOS Y... ¡ACCIÓN!Contenidos conceptuales:

- Los números enteros positivos hasta 5.000 (Bloque II)
- Cálculo mental: Sumar agrupando en 100 (Bloque II)
- La suma y resta con llevadas de hasta tres cifras (Bloque II)
- Las tablas de multiplicar del 1 y 10 y los términos de la multiplicación (Bloque II)
- La longitud (Bloque III)
- Sistema de coordenadas cartesianas (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Construcción de números hasta 5.000 (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la suma y la resta. (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 100 (Bloque II)
- Construcción de las tablas de multiplicar 1 y 10 (Bloque II)
- Realización y estimación de longitud de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida (Bloque III)
- Descripción de posiciones y movimientos en las coordenadas cartesianas (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Disfrute con el aprendizaje de nuevas Unidades de Medida.
- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: el propio cuerpo, regla, metro, el juego “Hundir la flota”, regletas.

Unidad Didáctica 3: ¿COLEGUEAS CONMIGO?Contenidos conceptuales:

- Los números enteros positivos hasta 7.000 (Bloque II)
- Cálculo mental: Sumar agrupando en 1.000 (Bloque II)
- Las tablas de multiplicar 2 y 4 (Bloque II)
- La longitud (Bloque III)
- Figuras planas: el cuadrado (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Construcción de números hasta 7.000 (Bloque II)
- Descomposición de forma aditiva y de forma aditivo-multiplicativa. (Bloque II)
- Construcción de las tablas de multiplicar 2 y 4 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: Cálculos sencillos (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 1000 (Bloque II)
- Expresión en forma simple de una medición de longitud, en forma compleja y viceversa. (Bloque III)
- Realización del perímetro y área del cuadrado (Bloque IV)
- Comparación de superficies de figuras planas (cuadrado) por superposición, descomposición y medición (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participación cooperativa en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*, ábaco, regletas, geoplano, piezas de mecano.
- Admiración de la geometría en la naturaleza.
- Valoración la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

Unidad Didáctica 4: ¡TAMBIÉN MEDIMOS MÚSICA!Contenidos conceptuales:

- Los números enteros hasta 9.000 (Bloque II)
- Símbolos $<$ y $>$ (Bloque II)
- Cálculo mental: Resta 10 (Bloque II)
- La suma con llevadas de hasta 4 cifras (Bloque II)
- La tabla de multiplicar del 5 (Bloque II)
- La longitud. (Bloque III)
- Figuras planas: El rectángulo. (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Construcción y comparación de números hasta 9.000 (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la suma con llevadas de hasta cuatro cifras (Bloque II)
- Construcción de la tabla de multiplicar del 5 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: Cálculos sencillos (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Resta 10 (Bloque II)
- Sumar y restar medidas de longitud. Ordenación de medidas de una misma magnitud dadas en forma simple (Bloque III)
- Realización del perímetro y área del rectángulo (Bloque IV)
- Comparación de superficies de figuras planas (rectángulo) por superposición, descomposición y medición (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participación cooperativa en el uso de materiales manipulativos: la recta numérica, numerador, regletas, bloques de Dienes.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

Unidad Didáctica 5: LA IMPROVISACIÓNContenidos conceptuales:

- Construcción de los números hasta 10.000 (Bloque II)
- Los veinte primeros números ordinales (Bloque II)
- Las restas con llevadas de hasta cuatro cifras (Bloque II)
- Las series numéricas (Bloque II)
- La masa (Bloque III)
- Figuras planas: el triángulo. (Bloque IV)
- Los ángulos: recto, agudo y obtuso. (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Construcción y comparación de números naturales hasta 10.000 (Bloque II)
- Aproximación a las unidades de millar en la recta numérica (Bloque II)
- Utilización de los números ordinales (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la resta con llevadas de hasta cuatro cifras (Bloque II)
- Construcción de series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 10 a partir de cualquier número (Bloque II)

- Estimación de masas de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida.
- Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y ángulos (equiláteros, rectángulos e isósceles). Realización del perímetro y área del triángulo (Bloque IV)
- Comparación de superficies de figuras planas (triángulo) por superposición, descomposición y medición (Bloque IV)
- Medición de ángulos (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Disfrutar con el aprendizaje de nuevas Unidades de Medida.
- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: numerador, regletas, geoplano, piezas de mecano, balanza, transportador.

Unidad Didáctica 6: EL DAVID DE MIGUEL ÁNGEL

Contenidos conceptuales:

- Las tablas de multiplicar 3 y 6 (Bloque II)
- Cálculo mental: Resta 100 (Bloque II)
- Series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 100 a partir de cualquier número (Bloque II)
- La masa. (Bloque III)
- Medida de ángulos (Bloque III)
- Los ángulos: llanos, mayores de 180° y completos. (Bloque IV)
- Figuras planas: el rombo. (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Construcción de las tablas de multiplicar 3 y 6 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: Juegos de cálculo mental (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Resta 100 (Bloque II)
- Construcción de series numéricas, ascendentes y descendentes de cadencias 100 a partir de cualquier número (Bloque II)
- Sumar y restar medidas de masa. (Bloque III)
- Ordenación de medidas de una misma magnitud dadas en forma simple. (Bloque III)
- Comparación de superficies de figuras planas (rombo) por superposición, descomposición y medición. Realización del perímetro del rombo (Bloque IV)
- Medición de ángulos (Bloque III)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*, regletas, piezas de mecano, balanza.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

Unidad Didáctica 7: EL PATIO DE GRANADAContenidos conceptuales:

- La tabla de multiplicación del 8 y 9 (Bloque II)
- Series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 5 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II)
- Cálculo mental: multiplicar por 10 (Bloque II)
- Los ángulos y los giros. (Bloque IV)
- Figuras planas: el trapecio (Bloque IV)
- La simetría (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Construcción de la tabla de multiplicación del 8 y 9 (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: multiplicar por 10 (Bloque II)
- Construcción de series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 5 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: comprobación de resultados (Bloque II)
- Comparación de superficies de figuras planas (trapecio) por superposición, descomposición y medición. Realización del perímetro del trapecio (Bloque IV)
- Efectuar mediciones de ángulos y giros (Bloque IV)
- Reconocimiento de simetrías (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*, regletas, espejo, geoplano, sticks de madera.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

Unidad Didáctica 8: EL BARROContenidos conceptuales:

- La tabla de multiplicar del 7 (Bloque II)
- La división entera de una cifra en el divisor. (Bloque II)
- Cálculo mental: multiplicar por 100 (Bloque II)

- La capacidad. (Bloque III)
- Poliedros: el cubo (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Identificación y uso de los términos propios de la división (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la división (Bloque II)
- Construcción de la tabla de multiplicar del 7 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: Descubre el número oculto (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: multiplicar por 100 (Bloque II)
- Estimación de capacidades de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida. (Bloque III)
- Reconocimiento de los elementos básicos de los poliedros: vértices, caras y aristas (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*, regletas, recipientes de medida, geomag.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.
- Asumir la geometría como una parte fundamental de las matemáticas.

Unidad Didáctica 9: LA LÍNEA COMO EXPRESIÓN

Contenidos conceptuales:

- La multiplicación de dos cifras. (Bloque II)
- La división exacta de una cifra. (Bloque II)
- Cálculo mental: números de una cifra por múltiplos de 10 (Bloque II)
- La capacidad (Bloque III)
- Posiciones relativas de rectas: paralelas y secantes (Bloque IV)
- Poliedros: el prisma (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la multiplicación y división (Bloque II)
- Identificación y uso de los términos propios de la multiplicación (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: juego “acercarse a 100” (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: números de una cifra por múltiplos de 10 (Bloque II)
- Sumar y restar medidas de capacidad (Bloque III)

- Reconocimiento y construcción de las posiciones relativas de rectas: paralelas y secantes (Bloque IV)
- Reconocimiento del prisma y sus partes (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: numerator, regletas, geomag, recipientes de medida.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

Unidad Didáctica 10: EGIPT IS WAITING FOR US!

Contenidos conceptuales:

- La división entera de una cifra (Bloque II)
- La multiplicación de dos cifras en el multiplicando y una en el multiplicador (Bloque II)
- Cálculo mental: números de una cifra por múltiplos de 100 (Bloque II)
- Series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 25 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II)
- La capacidad (Bloque III)
- Poliedros: las pirámides (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la división y multiplicación (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: cálculos sencillos (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: números de una cifra por múltiplos de 100 (Bloque II)
- Construcción de series numéricas, ascendentes y descendentes de cadencias 25 a partir de múltiplos 5, 25 y 50 (Bloque II)
- Resolución de problemas de medida (Bloque III)
- Reconocimiento de los elementos básicos de los poliedros: vértices, caras y aristas (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Disfrutar con el aprendizaje de nuevas Unidades de Medida.
- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: numerator, regletas, geomag.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

Unidad Didáctica 11: ¿LO PUEDES ENTONAR?Contenidos conceptuales:

- La división entera de dos cifras en el dividendo y una en el divisor (Bloque II)
- La multiplicación de dos cifras (Bloque II)
- Cálculo mental: productos de múltiplos de 100 (Bloque II)
- El euro: monedas y billetes (Bloque III)
- Cuerpos redondos: la esfera (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la multiplicación y división (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: juego “Tiro al blanco” (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: productos de múltiplos de 100 (Bloque II)
- Equivalencias entre monedas y billetes (Bloque III)
- Manipulación de monedas y billetes (Bloque III)
- Diferenciación entre los poliedros y los cuerpos redondos (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: numerador, regletas, monedas y billetes.
- Admirar la geometría en la naturaleza.

Unidad Didáctica 12: NECESITO... ¡UN SACO DE YESO!Contenidos conceptuales:

- La división entera de un número de tres cifras en el dividendo y una en el divisor (Bloque II)
- La multiplicación de multiplicando de tres cifras y multiplicador de dos (Bloque II)
- Series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 50 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II)
- El euro (Bloque III)
- La circunferencia (Bloque IV)
- Los cuerpos redondos: El cono (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la división y multiplicación (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: el supermercado (Bloque II)
- Construcción de series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 50 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II)

- Sumar y restar los euros (Bloque III)
- Elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida (Bloque III)
- Reconocimiento de los elementos básicos de la circunferencia: centro, radio, diámetro y arco (Bloque IV)
- Diferenciación entre los poliedros y los cuerpos redondos (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: numerador, regletas, arcilla.

Unidad Didáctica 13: 5-6-7 Y... DESDE ARRIBA OTRA VEZ

Contenidos conceptuales:

- La división entera de un número de tres cifras por otro de una (Bloque II)
- La multiplicación de: multiplicando de tres cifras y multiplicador de dos (Bloque II)
- Cálculo mental: divisiones entre múltiplos de 10 (Bloque II)
- Unidades de medida de tiempo y sus relaciones (Bloque III)
- Relojes analógicos y digitales (Bloque III)
- Cuerpos redondos: el cilindro (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la división y multiplicación (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: divisiones entre múltiplos de 10 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: la creatividad y la visión espacial (Bloque II)
- Establecimiento de las equivalencias entre horas, minutos y segundos (Bloque III)
- Resolución de problemas relacionados con el tiempo (Bloque III)
- Lectura y comprensión del reloj digital (Bloque III)
- Diferenciación entre los poliedros y los cuerpos redondos (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: numerador, arcilla, reloj analógico y digital.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

Unidad Didáctica 14: UN PEDAZO MÁS DE MÍ

Contenidos conceptuales:

- Cálculo mental: divisiones entre múltiplos de 100 (Bloque II)
- Las fracciones propias (Bloque II)

- La división entera de cuatro cifras (Bloque II)
- Las fracciones y las medidas de capacidad y peso (Bloque III)
- Las fracciones y el sistema monetario (Bloque III)

Contenidos procedimentales:

- Identificación y uso de los términos propios de las fracciones. (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la división (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: divisiones entre múltiplos de 100 (Bloque II)
- Comprensión de la equivalencia entre las fracciones y las diversas Unidades de Medida (Bloque III)
- Expresar correctamente medidas mediante las fracciones (Bloque III)
- Automatización de los algoritmos (Bloque II)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: regletas, piezas de lego.
- Respetar las ideas y concepciones de los compañeros.

4. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

4.1 Clasificación de actividades atendiendo a diferentes criterios

Las actividades varían según lo que se pretende conseguir con ellas. Se pueden clasificar dependiendo del agrupamiento de los alumnos, de la finalidad de la actividad y de la temporalización de esta. En el Anexo 1.3 se puede consultar la tabla de clasificación de todas las actividades a lo largo del curso 2016-2017.

Según el agrupamiento:

- Individual: Los alumnos trabajan en solitario, los objetivos deben ser conseguidos por cada alumno en particular. De este modo, el profesor puede darse cuenta con mayor facilidad, qué necesidades tiene cada alumno.
- Colectivo: Aquí se incluyen las parejas (gemelos pensantes), los tríos y los grupos de trabajo cooperativo. El trabajo cooperativo es primordial en la etapa de primaria ya que ayuda a gestionar y desarrollar aptitudes tales como: la empatía, el trabajo en equipo, la solidaridad...

Según la finalidad de la actividad:

- Descubrir: Las actividades de descubrimiento se plantean cuando los alumnos están conociendo un nuevo concepto o una nueva dimensión de un concepto antes

trabajado. De este modo, no se les presenta toda la información, sino que se da espacio a los alumnos para que descubran los nuevos contenidos.

- Reproducir: Las actividades de reproducción se basan en el uso de materiales manipulativos. Los alumnos con la manipulación de contenidos y conceptos comprenden los nuevos términos y reproducen ideas planteadas por el profesor.
- Mecanizar: Las actividades de mecanización deben ser siempre posteriores a la comprensión. Cuando los alumnos han comprendido correctamente un contenido, se procede a la mecanización y automatización de procesos y algoritmos.
- Crear: Las actividades de creación son el último paso en la adquisición de contenidos. Cuando los alumnos ya se sienten seguros con el manejo del nuevo concepto, se procede a la creación de algo propio, con la ayuda de los nuevos y antiguos conocimientos.

Según la temporalización:

- Rutinaria: La actividad se hace todos los días o casi todos los días, siempre se desarrolla de la misma manera. Como es la ruleta matemática.
- No rutinaria: La actividad es puntual o se desarrolla de una manera distinta a otras veces. Por ejemplo, los talleres que propuestos por el docente son el modo de abordar los contenidos de forma simbólica; la mayor parte de los talleres son adaptaciones realizadas por el profesor de los talleres propuestos por Alsina (2010). En ellos, se modifica gradualmente la dificultad y los contenidos tratados.

5. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

5.1 Principios metodológicos

La elección de los principios metodológicos en los que se basa por completo la propuesta de este trabajo, ha requerido investigación y cuatro años de carrera en la que he podido comprobar qué funciona en el aula y qué ha quedado anticuado con el tiempo. De este modo, los principios metodológicos a usar son los siguientes:

La actividad matemática

Canals (2001:25) afirma que “en todas las experiencias de la vida de los niños se hallan presentes los elementos capaces de desencadenar la acción matemática. (...) Para que la actividad de una persona pueda denominarse como propiamente matemática es necesario que la experiencia haya implicado y puesto en funcionamiento su pensamiento lógico”.

Partiendo de las palabras de Canals y de la pirámide de Alsina (2009), en la propuesta se parte siempre de las experiencias y de la realidad de cada uno de los alumnos porque las matemáticas tienen que tener un contexto para poder ser un aprendizaje significativo. Pero no es solo eso, partir de las propias vivencias es solo el primer paso, después se tiene que reflexionar y se tiene que poner en marcha el pensamiento lógico. Esta secuenciación de la que nos habla Canals, es muy similar a la que propone Fernández Bravo (1995) en las cuatro etapas del acto didáctico.

La educación a través del arte

Según Eisner (1992) los niños hacen descubrimientos a través del modo en que aprenden a manipular objetos, a tener control sobre los tonos de voz, a dominar los movimientos y las formas visuales, es así como van conociendo el alcance de sus logros y la manera de configurar sus sentimientos acerca de éstos. Por lo tanto, emplear la educación a través del arte en la propuesta de este trabajo va a permitir en primer lugar desarrollar la imaginación del alumnado, así como brindarles la oportunidad de introducirse en nuevos mundos que no están vinculados a lo literal, a lo práctico. A partir del aprendizaje por descubrimiento los alumnos observarán, manipularán y examinarán todo tipo de arte para una vez descubierto, poder iniciarse en el aprendizaje a través de la experiencia. Esto les dará acceso a no solo observar el arte desde fuera sino a crearlo desarrollando así nuevas habilidades y destrezas matemáticas.

El trabajo cooperativo

La incorporación del trabajo cooperativo requiere de una formación previa en el profesorado y por supuesto, en el alumnado: Se debe trabajar la cohesión del grupo, se debe presentar el trabajo en grupo como un recurso para enseñar y también como algo que se debe aprender. Según Pujolàs (2001) además de desarrollarse habilidades sociales, se desarrollan habilidades cognitivas:

- Capacidad de ver la situación inicial o previa, es decir, el origen o la causa del problema.
- Capacidad de buscar alternativas: buscar el mayor número posible de soluciones, en lugar de conformarse con una o dos.
- Capacidad de prever las consecuencias.
- Capacidad de ponerse en lugar de otros.

- Capacidad de valorar los medios de que disponemos para conseguir el objetivo planteado en cada alternativa.

En esta propuesta se dan ciertos planteamientos como la importancia del desarrollo de habilidades sociales tales como la empatía; el aprendizaje del trabajo en equipo, el respeto de los diversos ritmos de aprendizaje o incluso de la conciencia del pensamiento divergente que hacen imprescindible la presencia del trabajo cooperativo.

Las inteligencias múltiples

Gardner (2003) defiende que hay diversos tipos de inteligencias. Hasta la fecha, ha identificado ocho tipos: lingüístico-verbal, lógico-matemática, viso-espacial, musical, corpóreo-kinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista.

Los beneficios de trabajar las Inteligencias Múltiples (IIMM) en el ámbito escolar son muy diversos, por esa razón son una base imprescindible en esta programación didáctica para el área de matemáticas, ya que van a ayudar a: personalizar el aprendizaje creando un aprendizaje más complejo y real, potenciar diversas habilidades y destrezas creando resultados más significativos y facilitando la atención a la diversidad.

Comunidad de aprendizaje

Flecha (2010) afirma que: Las comunidades de aprendizaje implican a todas las personas que de forma directa o indirecta influyen en el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes, incluyendo a profesorado, familiares, amigos, vecinos, miembros de asociaciones y organizaciones vecinales.

La incorporación de los familiares al aula de matemáticas todos los viernes, con previa organización, con el objetivo de ayudar a los alumnos y ser partícipes del aprendizaje y las dificultades que surgen en el aula, va a permitir la supervisión por un adulto de cada uno de los cinco grupos cooperativos.

Educación transversal

Según Rivera y Cárdenas (1998), la educación transversal es un instrumento globalizante de carácter interdisciplinario que recorre la totalidad de un currículo y en particular la totalidad de las áreas del conocimiento, las disciplinas y los temas con la finalidad de crear condiciones favorables para proporcionar a los alumnos una mayor formación en aspectos sociales, ambientales o de salud. Los ejes transversales están fuertemente vinculados con las estrategias de innovación y participación educativa.

Este instrumento constituye parte de la fundamentación de este centro, ya que todas las asignaturas son transversales con el arte, pero además en el área de matemáticas se trabaja transversalmente con diversas asignaturas dependiendo de las conexiones que necesite hacer el alumno para comprender el nuevo contenido.

5.2 Papel del alumno y del profesor

La sociedad actual se encuentra en uno de los cambios más grandes de la historia, las nuevas tecnologías y metodologías han conseguido desplazar el rol del profesor del centro del aprendizaje o una periferia desde donde controla y guía el aprendizaje. Es imprescindible que el maestro entienda esta nueva concepción de su rol como algo que enriquece la idea de la educación y mejora cuantitativamente la educación de los más pequeños. De este modo, tomando como base la afirmación de Fernández L., (2008) el profesor cuenta con tres papeles que conforman su papel en el aula: El profesor como diseñador instruccional, como mediador cognitivo y como instructor.

Las funciones del profesor durante esta propuesta comienzan por crear un ambiente favorable para el aprendizaje de las matemáticas a través de decoración específica del aula y diseñar actividades significativas que se construyan a partir de los conocimientos previos de los alumnos. Por otro lado, el profesor guía a los alumnos a través de los nuevos contenidos proporcionando un apoyo suficiente y específico para que todos sean capaces de adquirirlos como, por ejemplo: el uso y la transición a través de materiales manipulativos siempre que sean necesarios. Por último, introducir los contenidos a través de su búsqueda en la vida cotidiana, intervenir en la resolución de dudas cuando no se hayan podido resolver en el grupo cooperativo y evaluar el proceso y el producto final, teniendo siempre en cuenta que lo más importante es el proceso y las conexiones que se hacen entre los contenidos previos y las nuevas adquisiciones.

Las funciones del alumno en el aula son aprender nuevos conceptos a través del descubrimiento y la manipulación. Construir contenidos a partir de antiguas adquisiciones teniendo en cuenta que habrá veces que será necesario construirlos a partir de la vida cotidiana y sus vivencias del día a día y no solo en el aula de matemáticas. Interactuar con los compañeros y aceptar distintas opiniones dentro del grupo cooperativo y del gran grupo. Mediante estas funciones, el alumno ha de sentir que su papel es ser protagonista del aula y de su aprendizaje.

Con esta descripción tan detallada de lo que se espera de los docentes en el aula, se puede concluir que actualmente el alumno es quien dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se busca crear alumnos inquietos, críticos, espontáneos, hábiles...

5.3 Recursos materiales, humanos y TIC

Los recursos materiales, humanos y TIC van de la mano de la propuesta de enseñanza de las matemáticas y la metodología que siga el docente en el aula. De este modo, en este proyecto, los recursos se han dividido siguiendo la propuesta de la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010). Se sigue esta propuesta porque permite al alumno mediante la secuenciación de intervención de los distintos tipos de recursos, construir los nuevos conceptos significativamente. Por orden de intervención en el aula del más usado al menos concurrido, el orden es el siguiente:

- **Situaciones cotidianas y vivencias con el propio cuerpo:** El recurso más utilizado en el aula, es el propio entorno de los alumnos. Los conceptos siempre se abordan a partir de su búsqueda en el día a día de los estudiantes. Los contenidos de nueva adquisición se introducen en el aula mediante la *matematización* del entorno de los escolares. El proyecto principal de la propuesta es el MATEART, en él los alumnos tienen que fotografiar los conceptos matemáticos que se van estudiando en su día a día, haciendo una búsqueda activa del concepto y entendiéndolo lo suficiente para poder observarlo en diversos contextos.
- **Recursos manipulativos:** Tras la *matematización* del entorno, los alumnos construyen los nuevos conceptos con ayuda de los materiales manipulativos, porque estos permiten observar directamente en qué consiste el concepto. El trabajo con las regletas es el primer paso de las cuatro operaciones matemáticas, las regletas son un recurso muy útil ya que representan los números del 1 al 10 de una forma visual y proporcionada, se trabaja con color y tamaño; con este material no se pasa a la fase simbólica. El *Numerator* ayuda al operar con cifras cada vez más grandes, para poder usar este material los alumnos tienen que comprender perfectamente el valor de las cifras según la posición de estas lo que llamamos: el sistema numérico posicional. Con el *Numerator*, los alumnos trabajan las cuatro operaciones fundamentales y van aumentando la complejidad a lo largo de las unidades didácticas. El geoplano se utiliza en el bloque de Geometría, gracias a él, se trabajan los conceptos de perímetro y área de forma manipulativa. El ábaco, se utiliza a la par con el *Numerator* ya que se utiliza del mismo modo, los alumnos tienen en cuenta la posición de las cifras para

poder operar con ellas. Las piezas de mecano para trabajar la construcción de formas geométricas y el perímetro. Y el geomag como medio para construir los poliedros en el aula de forma manipulativa, de este modo, se observan fácilmente las aristas, lados y vértices durante su creación.

- **Recursos lúdicos:** Los recursos lúdicos de la propuesta, se han basado en tres juegos tradicionales: el dominó, la oca y el bingo. A partir de ellos, se trabaja más rápido y eficazmente porque los alumnos conocen previamente su funcionamiento. El dominó se utiliza para trabajar la multiplicación y la división; los alumnos juegan por grupos cooperativos y deben emparejar la solución con una operación. El bingo se utiliza como medio para la utilización de las estrategias de cálculo mental. El juego “Hundir la flota” como recurso para trabajar las coordenadas cartesianas. El *forehead game* de invención personal sirve para trabajar en gran grupo, los alumnos tienen un post-it en la frente con una cifra que es resultado de una multiplicación de una cifra. Deben averiguar cuál es su cifra resolviendo la operación necesaria. Durante la realización de la propuesta se han buscado juegos en línea pero no se han encontrado recursos de calidad que trabajasen el concepto de la misma manera que en el aula, por lo que finalmente solo hay uno que sirve de repaso de las tablas de multiplicar.
- **Recursos literarios:** Los recursos literarios se utilizan para enmarcar los conceptos matemáticos y darles un contexto. Hay tres lecturas obligatorias durante el año escolar, que se encuentran detalladas en el Plan lector de la PGA. Estas lecturas no se realizan en el aula, los alumnos realizan una lectura individual en casa para semana tras semana ir completando una pregunta que el profesor plantea en el foro de la asignatura. En el aula, únicamente se realiza la lectura de dos capítulos de un libro: *Malditas matemáticas. Alicia en el país de los números* (Frabetti, 2000). Esta lectura se realiza de forma cooperativa, siguiendo un guion propuesto por el profesor para, tras la lectura crear un *Storyboard* conjunto donde se presenten los contenidos matemáticos secuenciados del capítulo.
- **Recursos tecnológicos:** Las TIC se encuentran en la cima de la pirámide solo debajo del libro de texto. Por esa razón, en el aula no se hace un uso extenso de ellas, se prioriza la manipulación y construcción de conceptos porque los recursos tecnológicos ya presentan los conceptos matemáticos de una forma abstracta que dificulta la comprensión de los contenidos de nueva adquisición. Aun así, en el aula se utiliza constantemente la pizarra digital para proyectar las imágenes de los conceptos matemáticos y los videos que se utilizan en el aula, los portátiles para

realizar los *Kahoot* que se presentan como evaluación final individual de dos unidades didácticas, iPads en diversas actividades como apoyo a la búsqueda de información relevante y dispositivos móviles que los alumnos utilizan fuera del horario escolar para participar en el MATEART con sus propias fotografías.

5.4 Relación con el aprendizaje del inglés

El bilingüismo en el centro es muy importante y se busca su mejora en el día a día. Diversas asignaturas son impartidas en inglés: Science, Arts and Crafts, English and Physical Education; en ellas, el profesor se dirige siempre a los alumnos en inglés, pero el libro de texto que sirve de apoyo y guía está en español, por lo que los alumnos reciben los contenidos en ambos idiomas, produciéndose así un aprendizaje significativo y con conexiones entre ambos idiomas, no trabajando con la traducción directa.

En el resto de materias, el inglés se trabaja proporcionando a los alumnos “Bancos de palabras” para que puedan ampliar correctamente su vocabulario en ambos idiomas y puedan seguir todas las clases con normalidad y poder progresar a través de los dos idiomas por los objetivos propuestos.

Todos los días en la pizarra, estarán escritos los *Daily goals* en inglés y tanto objetivos como contenidos se propondrán en inglés y español. Las canciones que se utilizan en el aula para mantener la atención, serán en inglés y los tres libros de lectura obligatoria durante el curso serán también en inglés. La guía de lectura (en inglés) podrá responderse en inglés o en español.

5.5 Organización de espacio y tiempos. Rutinas. Agrupamiento de los alumnos

En el Anexo 1.4 se puede ver un esquema de la distribución del aula que tiene en sí misma un valor didáctico porque permite que los alumnos se relacionen y trabajen libremente en el aula, además se han tenido en cuenta las premisas del trabajo cooperativo, el desarrollo motor del alumno y las necesidades artísticas; esto facilita la adquisición de contenidos y el sentirse parte de un gran grupo. Cuenta con una pizarra blanca, una pizarra digital que será el principal apoyo del profesor en el aula, cinco grandes mesas grupales de cuatro alumnos y una mesa individual de apoyo al lado de la puerta, para el alumno con TDAH en la que pueda trabajar cuando sienta que necesita estar de pie. Los grupos base se harán de acuerdo a las premisas del trabajo cooperativo con la ayuda del tutor del año anterior (2º de primaria); cada alumno tendrá un rol dentro del grupo según sus características personales: Coordinador, portavoz, controlador, secretario; la tarjeta con el rol asignado

que cada alumno tiene pegada en la esquina superior derecha de su silla, se encuentran en el Anexo 1.5. La mesa del profesor se encuentra al fondo del aula, es una mesa de apoyo ya que el profesor normalmente estará en continuo movimiento en el aula. La iluminación en el aula es muy importante, por lo tanto, la clase cuenta con cuatro grandes ventanales en la pared izquierda que el profesor abrirá en todos los cambios de clase (10 minutos) para la correcta ventilación del aula. La biblioteca de aula, es un elemento primordial en el aula, se encuentra en la esquina delantera derecha. Los alumnos tienen libros que pueden leer en el colegio o en casa, tanto en inglés como en español. Uno de los alumnos será el encargado de biblioteca, este cargo cambiará cada dos semanas (aleatoriamente) entre los alumnos que soliciten serlo. El rincón de lectura está distribuido con cojines y pequeños apoyos en el suelo para que los alumnos puedan leer cómodamente en él si lo desean, se encuentra un modelo de la biblioteca de aula en el Anexo 1.6.

La presentación de nuevos contenidos se realizará a través de las cuatro etapas del acto didáctico que propone Fernández Bravo (1995):

Etapa de elaboración: Respetando la observación del alumno se debe partir del vocabulario de este y del manejo de materiales manipulativos para crear desafíos precisos. Esta etapa tiene a su vez tres fases: observación, realización y transformación. En el aula, esta etapa es la inicial cuando el alumno se enfrenta a un contenido de nueva adquisición. La observación del entorno más próximo para encontrar el concepto matemático y entender cómo se han relacionado con él antes de ponerle el nombre científico y darle un nuevo significado mucho más complejo en el entorno del escolar.

Etapa de enunciación: El objetivo de esta etapa es poner nombre a lo que se ha descubierto y comprendido. El profesor, prepara la introducción del nombre del concepto mediante la búsqueda y observación de este en el entorno. Todos los contenidos de nueva adquisición tanto las cuatro operaciones fundamentales como las unidades de medida y la geometría tratada a lo largo de todas las unidades, se introduce de este modo en el aula.

Etapa de concretización: El alumno aplica a ejercicios sencillos el concepto comprendido. En el aula, la dificultad del abordaje en la actividad va aumentando progresivamente. Durante esta etapa, el alumno realiza operaciones sin sacar el concepto de su entorno y sus vivencias matemáticas.

Etapa de abstracción: El alumno aplica los conocimientos adquiridos a cualquier situación u objeto independientemente de su experiencia; es capaz de generalizar la identificación

de ese concepto. En el aula, el alumno es capaz de trabajar con el concepto, aunque se ubique en una realidad distinta a la suya.

Según la opinión de Coll (1997) “Las rutinas son el conjunto de actividades que los alumnos realizan habitualmente en el centro y en el aula.” (pág. 9) Las rutinas son una parte esencial de las clases y, por tanto, del proceso de aprendizaje. En el aula de matemáticas se tienen una serie de rutinas que, aunque no se hacen todos los días todas, siempre que se realizan son de la misma manera; son las siguientes:

Daily goals: El profesor siempre escribirá en la parte derecha de la pizarra, los *daily goals* para que los alumnos sepan lo que van a aprender ese día. Estarán escritos en inglés, será lo primero que comente el profesor al comenzar la sesión.

La ruleta matemática: En clase hay una ruleta con cuatro partes: *silly mistakes*, *problem*, *dices* and *happy face*. En el warm up, el profesor gira la ruleta y dependiendo de lo que salga, esa será la rutina del día. El *silly mistake* consiste en que el profesor escribe una operación resuelta con errores en la pizarra y los alumnos tienen que encontrar el error, corregirlo y explicarlo. El *problem*, se resuelve siguiendo el protocolo de resolución de problemas de Fernández Bravo (2010); se gradúa la dificultad de los problemas empezando con los problemas de enunciado con información completa, después implícita, tras esto irrelevante y finalmente insuficiente. Con los *dices* los alumnos tienen que conseguir llegar al número que marca el dado colocado en el centro de la estructura con el resto de dados realizando diversas operaciones. Y cuando sale *happy face*, el profesor decide qué hacer dependiendo de la lección o la cantidad de veces que han salido las actividades.

Bingo: El bingo se utiliza sobre todo para trabajar las estrategias de cálculo mental en el aula. Cuando se realiza, cada alumno tiene su cartón (repartido por el docente), el profesor irá dictando las operaciones de cálculo mental que tendrán que resolver para poder tachar el número del resultado si coincide con alguno de su cartón. Los cartones siguen el formato propuesto por Alsina (2010).

5.6 Relación de la metodología con las competencias clave, los objetivos y los contenidos

Garagorri (2008) afirma que “si se define la competencia como capacidad para actuar de manera eficaz en una situación y contexto determinado, lo lógico y coherente es pensar que para aprender a ser competente se precisan problemas ubicados en contextos

problemáticos reales que sean significativos y pertinentes” (p. 7) De esta manera, las competencias están ahí como punto de partida para que no olvidemos de hacer de la educación del día a día algo transversal que nutra cada una de ellas.

1. **Competencia lingüística** (CCL): Para fomentar el desarrollo de la CCL en el área de matemáticas hay que tener en cuenta en primer lugar, que es el resultado de la acción comunicativa; teniendo esto claro, se debe insistir en la expresión correcta del lenguaje matemático, comprensión de enunciados y preguntas, presentación oral de proyectos y trabajos grupales, explicación coherente de razonamientos o procesos y el uso de la escucha activa como método de mejora individual.
2. **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** (CMCT): La CMCT es la competencia estrella en el aula ya que engloba la capacidad de aplicar el razonamiento matemático en el día a día, desarrollo de la visualización espacial, correcto manejo de las distintas unidades de medida en la vida cotidiana, utilización de representaciones gráficas para transmitir información, abstracción de los conceptos matemáticos, realización de operaciones y resolución de problemas.
3. **Competencia digital** (CD): Al encontrarse en un aula del siglo XXI con nativos digitales, es imprescindible el uso y manejo de las tecnologías de la información y la comunicación con fines didácticos. El área de matemáticas ayuda en la adquisición de las destrezas asociadas al uso de los números para así ser capaz de entender noticias e informaciones que incorporan medidas o cantidades. Además del uso de la calculadora como elemento esencial en cada una de las unidades didácticas como dispositivo de apoyo. El uso de portátiles o tabletas para hallar páginas web donde los alumnos juegan y practican distintas destrezas matemáticas.
4. **Aprender a aprender** (CPAA): Lo esencial de esta competencia es que desemboca en un aprendizaje más eficaz y autónomo. Ese es uno de los objetivos esenciales de la clase de matemáticas, es imprescindible incidir en la autonomía y el esfuerzo al abordar nuevas y complejas situaciones. Sistematizar y fomentar la mirada crítica sobre el propio trabajo y la sociedad en general. La verbalización del proceso seguido ayuda a la autorreflexión y potencia las estrategias que facilitan el aprender a aprender.
5. **Competencias sociales y cívicas** (CSC): La característica más importante de esta competencia es que extrapola los conocimientos adquiridos en la educación formal a una sociedad cambiante y compleja. Los alumnos utilizan los nuevos conceptos para

intervenir en su día a día, entendiendo la realidad matemática de la sociedad. Las competencias cívicas se desarrollarán sobre todo con el trabajo cooperativo y cuando se trabaje en gran grupo.

6. **Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor** (SIE): La esencia de esta competencia es transformar las ideas en actos. La resolución de problemas en matemáticas tiende al desarrollo de esta competencia mediante la planificación, la búsqueda de estrategias, la gestión de recursos y la evaluación y valoración del proceso.
7. **Conciencia y expresiones culturales** (CEC): Al utilizar de eje transversal de la asignatura el arte en su máxima expresión, los alumnos aprenderán a respetar las diferentes manifestaciones culturales y artísticas y utilizarlas como fuente de enriquecimiento de su conocimiento. Así mismo, todo el bloque de Geometría, ayuda a la comprensión de multitud de producciones artísticas y a la creación de nuevas.

6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

6.1 Medidas generales de atención a todos los alumnos.

Se trata de una escuela inclusiva, no integradora, ya que como explica Gross (2004), la principal diferencia entre integración e inclusión consiste en que la integración pretende incorporar a los alumnos con discapacidad a los centros educativos que según sus condiciones puedan atenderlos, mientras que la escuela inclusiva, procura adaptar sistemas y estructuras para dar respuesta a sus necesidades. Lo que supone que en el centro se tomarán las siguientes medidas para posibilitar la auténtica inclusión:

- Adaptar el currículo
- Acomodar el edificio
- Modificar las actitudes y valores
- Ajustar el lenguaje e incorporar nuevas formas de comunicación
- Ofrecer diversidad de materiales y adaptarlos

Para llevar a cabo estas medidas, a la hora de realizar una programación anual, tenemos que tener en cuenta imprevistos que van surgiendo tanto a nivel educativo como a nivel personal en los alumnos. Es por ello, que los profesores debemos estar preparados y habernos anticipado mediante las medidas generales de atención a todos los alumnos.

En esta área, el centro escolar cuenta con planes especiales de actuación ante determinadas situaciones:

Programa de acogida: Los profesores serán los principales impulsores del programa de acogida. Cuando un alumno llega nuevo al aula, se dedicarán 15 minutos de cada clase, no solo de tutoría, para hacer una actividad de integración relacionada con el área de la asignatura. Con esto se pretende, que el nuevo alumno trabaje con todos los compañeros para que encuentre personas afines a su personalidad y pueda destacar en algún área del currículo.

La educación en valores: El centro escolar trabaja según los siguientes valores: honestidad, amor, generosidad, sensibilidad, respeto, amistad, empatía, humildad, alegría. Cada mes, estará dedicado a un valor, que se trabajará transversalmente en todas las asignaturas.

Fractura o lesión muscular: La escuela está totalmente adaptada y cuenta con diversos ascensores. Se les proporcionará a los alumnos una llave del ascensor. Tendrán actividades adaptadas a su capacidad de movilidad, pero siempre siendo una actividad integradora y significativa.

Enfermedad de larga duración: El centro estará en constante comunicación con la familia del alumno para facilitar materiales, objetivos y estrategias, de modo que el alumno pueda seguir evolucionando sin necesidad de acudir al centro escolar.

Nuevos contenidos: Los alumnos se enfrentarán a los nuevos contenidos siempre partiendo desde la base de la pirámide propuesta por Alsina (2010) y podrán ir avanzando en ella al ritmo que consideren necesario el equipo, que forman el alumno con el profesor.

6.2 Medidas ordinarias: Necesidades de apoyo educativo

En nuestro grupo clase tenemos 25 alumnos, con múltiples maneras de razonar, aprender e interactuar. No todos los alumnos entenderán los contenidos a la primera de cambio o sí y es por esto, que como docentes tenemos que estar siempre preparados para atender esta diversidad en el aula. Hay dificultades frecuentes que suelen tener todos los alumnos en determinados contenidos y conceptos de matemáticas propios de este curso. Godino (2003), afirma que:

“Con frecuencia el origen de los errores no es sencillo de identificar, aunque se encuentran ciertos errores recurrentes, para los cuales la investigación didáctica aporta explicaciones y posibles maneras de afrontarlos”. (p.74)

En tercero de primaria, se abordan algunos contenidos que cuentan con una adquisición más lenta por parte del alumnado ya que precisan de nuevas conexiones entre contenidos o de derribar antiguos contenidos mal aprendidos y que dificultan el avance en las nuevas adquisiciones. Para trabajar el error en el aula, se utilizarán los *silly mistakes* como rutina, para que los alumnos reconozcan sus propios errores en los ejercicios expuestos y sepan corregirlos más adelante.

Para los alumnos que tienen un ritmo más rápido en el aula de matemáticas, se tiene preparado un *Challenge book* que el profesor realiza antes de comenzar la Unidad Didáctica, apoyándose en actividades del Concurso de primavera². Este recurso consta de multitud de actividades de ampliación y fomenta el pensamiento divergente. Se intentará que todos los alumnos puedan acceder al *Challenge book* en algún momento del trimestre.

El apoyo se realiza dentro del aula, en las asignaturas que requieren de mayor atención docente, como es en el caso de matemáticas, en el que se encuentra el profesor principal y un ayudante. Este ayudante trabaja de forma individualizada con los alumnos que tienen mayores dificultades. En casos de mayor necesidad, el profesional de pedagogía terapéutica (PT) también trabajará siempre dentro del aula para fomentar una integración plena del alumnado en el grupo-clase.

6.3 Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares

Por último, se encuentran las adaptaciones curriculares individuales, que según Soler (2016:20) se refieren a “modificaciones de espacios, la introducción de nuevos materiales y la utilización de sistemas de comunicación complementarios”.

En el grupo-aula debemos destacar dos alumnos con diversidad funcional, a ambos se le ha realizado una Adaptación Curricular Individualizada (ACI) no significativa en el área de matemáticas: Tim es un alumno de 8 años con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y Cristina una alumna de 8 años con discalculia. Ambos trastornos son explicados en el anexo 1.7 según la definición del DSM-V:

Tim se sienta al fondo del aula, junto a la puerta. Tiene dispuestos, dos lugares de trabajo: puede trabajar en el pupitre convencional, sentado, o bien puede trabajar en una mesa adaptada a su altura para cuando necesite estar de pie. No será necesario que complete todos los trabajos escritos y se le facilitará un portátil si esto mejora su rendimiento. En

² Concurso de matemáticas que pretende estimular y motivar a los alumnos en el estudio de las matemáticas: <https://www.concursoprimavera.es/>

caso de que lo necesite, se le permite salir al pasillo para dar una vuelta cada cierto tiempo, a lo que el profesor debe estar atento. Además, contará con unas tarjetas de color amarillo y rojo, que deberá mostrar al profesor cuando esté muy nervioso para que este le permita ir a una zona habilitada en el colegio, para estos casos. Es muy importante escuchar las necesidades del alumno y si es necesario hacer la gran mayoría de los exámenes orales.

Cristina cuenta con un apoyo en clase constante por parte del especialista de Pedagogía Terapéutica (PT). El PT y el profesor deberán trabajar estrechamente conectados para conseguir que la alumna llegue a los estándares precisos. Se le da más tiempo para completar proyectos, ejercicios y pruebas evaluativas; al igual que siempre se le explican los nuevos contenidos varias veces y con diversas metodologías, es muy importante que los encuentre significativos. No obstante, a pesar de las dificultades, no se debe dejar de trabajar el cálculo mental y las series numéricas diariamente.

7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

7.1 Actividades fuera del aula

Las actividades fuera del aula son un complemento indispensable en la vida escolar y en la adquisición de contenidos. De este modo, las actividades complementarias y extraescolares no se plantean como un paréntesis dentro de las actividades de aula y de la programación de los profesores, sino que es un complemento adicional, algo sin lo que la consecución de los objetivos propuestos sería mucho más compleja.

Se han planteado, un total de tres actividades complementarias y tres extraescolares para el curso (Anexo 1.8):

Primer trimestre:

Función teatral “El viaje de Tino”: Actividad complementaria (30 de septiembre) La compañía teatral *Yemboyeré* representará en la escuela, la historia de un pequeño camaleón que se pierde en la selva y gracias a su aventura, descubre el súper poder que tienen todos los camaleones.

Museo del Prado: Actividad complementaria (9 de noviembre). El museo con la mayor colección de arte de Madrid, ofrece una amplia gama de actividades para que en una mañana los alumnos de tercero de primaria se acerquen al arte, con la ayuda de audioguías interactivas de los veintiún cuadros más representativos del museo.

Segundo trimestre:

La granja de los cuentos: Actividad extraescolar de día entero (30 de enero) La granja escuela combina ocho talleres a realizar por los alumnos más una obra de teatro sobre el consumo del agua. El transporte y la comida es proporcionado por el establecimiento.

Museo interactivo de la Música (Málaga): Actividad extraescolar (30 y 31 de marzo) Viaje de dos días a Málaga, la actividad principal será la visita al Museo interactivo de la música, único en España, el itinerario consta de: visita didáctica, cuentacuentos y concierto.

Tercer trimestre:

Museo ABC de Dibujo e Ilustración: Actividad complementaria (4 de mayo) Visita dinamizada por el museo y taller de creación artística.

Gymkhana en El parque Coimbra: Actividad extraescolar (14 de junio) Gymkhana matemática por las profundidades del parque Coimbra, los alumnos tendrán que ir resolviendo problemas y acertijos para conseguir todas las pruebas y resolver el acertijo final.

Actividad	Unidad didáctica	Fecha
Función teatral: “El viaje de Tino”	UD 2	30 de septiembre
Museo del Prado	UD 4	9 de noviembre
La granja de los cuentos	UD 7	30 de enero
Museo interactivo de Málaga	Proyecto final de trimestre	30 y 31 de marzo
Museo ABC de Dibujo e Ilustración	UD 12	4 de mayo
Gymkhana en el parque Coimbra	UD 14	14 de junio

Tabla 1: Actividades fuera del aula

7.2 Plan lector

El Plan lector del centro está directamente conectado con el aprendizaje de un segundo idioma, todos los libros propuestos son en inglés ya que, el centro cree que en el aprendizaje debe plantearse a través de la experiencia y el contacto con la lengua. De este

modo, los alumnos comprenden la utilidad de aprender un nuevo idioma y este se trata de un modo transversal en todas las asignaturas.

El Plan lector de la asignatura de matemáticas, consiste en la lectura de cuatro libros mínimo durante el año escolar. Los alumnos tendrán que realizar un *Storyboard* al finalizar la lectura en el que queden claros, todos los conceptos matemáticos tratados en la historia. Los libros propuestos, que proporciona el centro, según el tema principal son:

Multiplicación:

Amanda Bean's Amazing Dream (Neuschwander, 1998): A Amanda le encanta sumar, ¡se pasa el día sumando! Pero cuando su profesora le presenta la multiplicación... ella no está muy segura de que esa operación sea tan útil.

División:

The great divide: a mathematical marathon (Doods, 2005): Una gran maratón ha llegado a la ciudad y ocho competidores tratan de llegar a la meta.

Fracción:

Lion's share (McElligot, 2012): El león prepara una cena con el resto de animales de la sabana todos los años. Este año la hormiga ha sido invitada, pero al llegar al postre... las cosas se tuercen un poco.

7.3 Relación con el desarrollo de las Unidades Didácticas

La lectura no es algo que los alumnos tengan que hacer en casa y que no tendrá ninguna repercusión en el aula, no es ese el objetivo. El objetivo es que los alumnos encuentren en la literatura una ayuda para la comprensión de los conceptos y vean distintas maneras de aplicar los contenidos que están aprendiendo. De este modo, se realizarán lecturas colectivas en el aula, aunque no será lo habitual; lo normal será que los alumnos tengan de deberes la lectura de un capítulo y la maquetación de un storyboard de este. Después se trabajará en el aula y se les propondrán distintos desafíos, acorde con lo leído anteriormente. Todos los desafíos se realizarán cooperativamente y en el aula ya que no se pretende evaluar quién lo ha leído para eso se utiliza el storyboard, sino que se pretende que los alumnos profundicen y se den cuenta de todos los matices matemáticos que tiene la historia. Se encuentran los títulos relacionados con el trimestre, la unidad didáctica, los contenidos matemáticos y su relación con el inglés.

Título	Trimestre	Unidades didácticas	Contenidos matemáticos	Key words
Amanda Bean's amazing dream	1º	1 - 5	- La suma y la multiplicación	Counting, multiplying, fast, quickly.
The great divide: a mathematical marathon	2º	6 - 11	- La division	Eighty, forty, half, racers, north, south.
Lion's share. A tale of halving cake and eating it, too.	3º	12 - 14	- Las fracciones y la proporcionalidad	Half, quarter, slice, numbers.

Tabla 2: Plan lector

8. PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL Y COLABORACIÓN CON LAS FAMILIAS

8.1 Objetivos de la acción tutorial

El Plan de Acción Tutorial (PAT) se encuentra a grandes rasgos planteado en la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). Por esta razón, solo se toma como punto de partida:

1. Contribuir a una **educación personalizada**, atendiendo a los criterios básicos de individualización e integración: La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, es una de las grandes bases de la educación que se imparte. A través de ella, se busca que cada alumno se desarrolle de la manera más acertada e individualizada. No se busca crear clones, la escuela no es una fábrica, se busca favorecer al crecimiento de organismos independientes y únicos.
2. Capacitar para el **propio aprendizaje**: La competencia para aprender a aprender (CPAA) es en la que más se profundiza. Es fundamental para el aprendizaje que se produce a lo largo de la vida, es una actitud ante el aprendizaje, es dar la llave a los alumnos para que sigan aprendiendo siempre, al margen de los profesores y de las instituciones formales.
3. Ajustar las respuestas educativas a las **necesidades singulares del alumno**: Mediante las medidas de atención a la diversidad, nos aseguramos que cada alumno reciba lo que necesita en el momento indicado.
4. Prevenir las dificultades para evitar, en la mayor medida posible, el **fracaso y el abandono escolar**: La tutoría y la comunicación entre profesores, es algo primordial

en el centro para prevenir el fracaso y el abandono escolar, no se deja a ningún alumno atrás. Cada profesor del centro debe quedarse un día a la semana, una hora más tras la finalización de la jornada escolar, en la hora de tutoría de asignatura, a esta clase acuden alumnos con más dificultades, pero no es un tiempo para hacer deberes, se utiliza para profundizar en los conceptos utilizando distintas vías que no se han visto en clase. Por ejemplo, en clase de matemáticas, se profundizará en los nuevos contenidos hondando en la base de la pirámide de Alsina (2010).

5. **Favorecer los procesos de autonomía**, toma de decisiones y el desarrollo socio-moral y el sistema de valores: Los alumnos estarán envueltos en la toma de decisiones del centro (Consejo Escolar) y de las aulas. El profesor siempre favorecerá la toma de decisiones grupales y consensuadas con el alumnado.
6. Contribuir a la **adecuada interacción** entre los integrantes de la comunidad educativa y el entorno: Trabajando desde la premisa que la educación para que sea significativa debe estar conectada con el entorno del alumno, existe una gran relación entre el entorno y el proceso de enseñanza-aprendizaje.
7. Participar en la **innovación y la calidad educativa**: Los maestros estarán en continua formación ya que un viernes cada dos semanas tendrán un curso. Los conocimientos adquiridos tendrán que ponerlos en marcha en el aula.

8.2 Tareas comunes de colaboración familia-escuela

En la clase de matemáticas es imprescindible que expliquemos a los padres lo que se espera de ellos. Las familias deben entender la metodología que usaremos en clase y de qué manera y a qué ritmo los alumnos irán adquiriendo los conocimientos.

Todos los viernes, el aula estará abierta a la visita de los familiares, esto permite que se hagan actividades desdoblado a los alumnos en grupos más pequeños y que los visitantes entiendan y se empapen del día a día del proceso enseñanza-aprendizaje. Se llevará un orden citando a los padres dos o tres semanas antes de su visita al aula.

Se le presentará a las familias las distintas actividades que realizarán los alumnos tanto en el aula como en casa, de modo excepcional, ya que los deberes no serán una rutina de la clase de matemáticas. Los deberes que tendrán los alumnos, serán observar el entorno, crear, fotografiar, visitar museos. Intentaremos que los padres no apunten a sus hijos a clases particulares de matemáticas ya que se usualmente se trabaja con una metodología más tradicional y, por lo tanto, menos significativa para el alumno. En el caso de que

fuese necesario, el tutor estaría en contacto con el profesor particular para proporcionar materiales y rutinas de estudio.

La comunicación con las familias se hará siempre vía e-mail. El profesor estará disponible a atender dudas, se notificarán las faltas de asistencia vía e-mail y también se concertarán reuniones o se pedirá colaboración con alguna actividad. De este modo, la comunicación será más directa y sin intermediarios. Puede ser, que alguna familia no pueda acceder al e-mail siempre que sea necesario, esto lo comunicarán las familias en la primera reunión del curso para ponerse de acuerdo con el tutor de cuál será el método más oportuno. Lo más normal será que haya un compromiso por parte de las familias de revisar la agenda del niño todas las tardes para revisar que no haya ningún comunicado.

8.3 Entrevistas, tutorías individualizadas y reuniones grupales de aula

La comunicación con las familias y el apoyo que se reciba de estas, es primordial en el proceso de aprendizaje de los estudiantes; por esta razón, se harán tres entrevistas como mínimo con cada familia. Una entrevista por trimestre, en las que se hablará de la evolución del alumno, de las áreas en las que ha destacado y en las que ha precisado de más ayuda. Se darán pautas de actuación en casa para mejorar el rendimiento y la comprensión de las matemáticas por parte del alumno y se animará a los padres a participar activamente en la educación de los niños.

Se realizarán tres reuniones grupales de aula, una por trimestre, las tres están indicadas en el calendario anual en el Anexo 1.8. En las reuniones, se explicarán los contenidos que se abordarán durante ese periodo y se explicarán los proyectos, actividades, materiales y salidas del centro. Además, se harán ejercicios prácticos para que los padres entiendan la necesidad de los materiales manipulativos y aprendan a usarlos y de esa manera puedan ayudar más adelante a sus hijos en casa, estos serán por ejemplo el numerator, las regletas, los geoplanos...

9. EVALUACIÓN DEL PROCESO APRENDIZAJE-ENSEÑANZA

9.1 Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje, son la base de la evaluación del proceso de aprendizaje. Gracias a ellos, estipulados en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, el alumno sabe en todo momento qué se espera de él al finalizar el proceso. Los Mínimos Exigibles (M.E) han sido marcados con un asterisco al final de su

enunciación en el desarrollo de las unidades didácticas. En el Anexo 1.9, se encuentran los criterios y estándares de evaluación, distribuidos por bloques y Unidades Didácticas.

Unidad didáctica 1: BIENVENIDO AL ARTE DE LAS MATEMÁTICAS

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 3.000
- Conocer los algoritmos estándar de suma con llevadas de hasta tres cifras.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma.
- Leer la situación en un plano.

Unidad didáctica 2: PREVENIDOS Y... ¡ACCIÓN!

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 5.000
- Conocer los algoritmos estándar de suma con llevadas de hasta tres cifras y resta con llevadas de hasta tres cifras.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de longitud.
- Utilizar las nociones geométricas de geometría para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.

Unidad didáctica 3: ¡COLEGUEAS CONMIGO?

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 7.000
- Conocer los algoritmos estándar de la resta con llevadas de hasta tres cifras.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de la resta.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas superficie.
- Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso.
- Conocer las figuras planas: cuadrado
- Utilizar las nociones geométricas de geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
- Calcular el área de las figuras planas: cuadrado.

Unidad didáctica 4: ¡TAMBIÉN MEDIMOS MÚSICA!

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 9.000
- Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.
- Conocer los algoritmos estándar de suma con llevadas de hasta 4 cifras.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma.

- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de superficie.
- Operar con diferentes medidas.
- Convertir unas unidades en otras de la misma longitud, utilizando así las unidades de medida más usuales.
- Conocer las figuras planas: rectángulo.
- Utilizar las nociones geométricas de geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
- Calcular el área de las figuras planas: rectángulo.

Unidad didáctica 5: LA IMPROVISACIÓN

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 10.000
- Conocer los algoritmos estándar de la resta con llevadas de hasta cuatro cifras.
- Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de resta.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de peso y superficie.
- Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso.
- Operar con diferentes medidas.
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.
- Conocer las figuras planas: triángulo.
- Utilizar las nociones geométricas de geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
- Calcular el área de las figuras planas: triángulo rectángulo

Unidad didáctica 6: EL DAVID DE MIGUEL ÁNGEL

- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de superficie.
- Operar con diferentes medidas.
- Convertir unas unidades en otras de la misma longitud, utilizando así las unidades de medida más usuales.
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.
- Conocer las figuras planas: rombo.

- Utilizar las nociones geométricas de geometría y perímetro para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.

Unidad didáctica 7: EL PATIO DE GRANADA

- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de superficie.
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.
- Conocer las figuras planas: trapecio.
- Utilizar las nociones geométricas de simetría, geometría y perímetro para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.

Unidad didáctica 8: EL BARRO

- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de capacidad.
- Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso.
- Conocer las características de los poliedros: cubos.

Unidad didáctica 9: LA LÍNEA COMO EXPRESIÓN

- Conocer los algoritmos estándar la multiplicación de dos cifras y la división exacta de una cifra.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
- Operar con diferentes medidas.
- Convertir unas unidades en otras de la misma longitud, utilizando así las unidades de medida más usuales.
- Utilizar las nociones geométricas de paralelismo y perpendicularidad para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
- Conocer las características de los poliedros: prismas.

Unidad didáctica 10: EGYPT IS WAITING FOR US!

- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación de dos cifras y la división.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
- Conocer las características de los poliedros: pirámides.

Unidad didáctica 11: ¿LO PUEDES ENTONAR?

- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación de dos cifras y la división entera de una cifra.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.

- Conocer el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea.
- Conocer las características de los cuerpos redondos: esfera

Unidad didáctica 12: NECESITO... ¡UN SACO DE YESO!

- Conocer los algoritmos estándar de la división entera de dos cifras por otro de una y la multiplicación con factores de dos cifras.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
- Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas.
- Conocer las características de los cuerpos redondos: conos.

Unidad didáctica 13: 5-6-7 Y... DESDE ARRIBA OTRA VEZ

- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación de tres cifras por otra de dos y la división entera de un número de tres cifras por otro de una.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
- Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones.
- Utilizar las unidades de medida del tiempo para resolver problemas de la vida diaria.
- Conocer las características de los cuerpos redondos: cilindros.

Unidad didáctica 14: UN PEDAZO MÁS DE MÍ

- Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.
- Utilizar los números fraccionarios para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana.
- Conocer los algoritmos estándar de la división entera de cuatro cifras.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de división.
- Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones.
- Conocer el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea.

9.2 Estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación

Casanova (2007) afirma que “la evaluación aparece influida por su procedencia del campo empresarial (...) En el campo educativo se pretendió medir el progreso del alumno cuantificando lo aprendido. (...) Lo que se intenta al evaluar es medir la cantidad de conocimientos dominados por los alumnos” (p.67)

Esta realidad ha sido la que se ha vivido en las aulas desde sus inicios y que persiste en el siglo XXI en muchos de los centros escolares. Gracias a nuevos autores, se conoce que la evaluación no debe ser temida por ser el centro y la meta del aprendizaje, sino que es una ayuda dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. La importancia de la evaluación del proceso y no solo del producto final, es la premisa que mueve todo el sistema de evaluación de esta programación.

La evaluación será continua por lo que no habrá momentos prefijados de valoración, sino que el profesor tiene que estar atento al proceso que siguen los alumnos y al esfuerzo que ponen en su trabajo y en la comprensión de nuevos contenidos. El objetivo es que los alumnos reciban la evaluación como un paso más dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, no como una amenaza.

El profesor recogerá información tanto de modo formal como informal, mediante la observación en el aula, el trato con el alumno, el trato entre alumnos, las asambleas de clase en tutoría y la comunicación estrecha con el delegado de clase. Algunos instrumentos y estrategias de evaluación son:

- **Autoevaluación:** La autoevaluación se realizará en todos los proyectos u pruebas que se hagan durante el curso. El alumno tendrá que evaluar siempre su propio trabajo.
- **Evaluación entre iguales:** Cuando se utilice la estrategia de trabajo cooperativo: Gemelos pensantes los alumnos tendrán que evaluar al compañero y su trabajo dentro de la pareja. También se evaluarán los alumnos entre sí y sus roles en el trabajo cooperativo.
- **Rúbricas:** Será el método más utilizado ya que es en el que predomina el proceso en lugar del producto final. El profesor contará con rúbricas estándar para: exposiciones orales, trabajos grupales, trabajos individuales escritos, trabajo en el aula.
- **Mapas mentales:** Serán ejercicios evaluativos con mucho peso en muchas de las unidades didácticas ya que precisa de una concreción y una asimilación de los contenidos mayor, además debe ser algo único y original.

2. UNIDADES DIDÁCTICAS

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

La programación didáctica propuesta ha sido distribuida en catorce unidades didácticas y tres proyectos de final de trimestre. Solo se desarrollan en un formato largo tres unidades con el desarrollo de todas las sesiones impartidas y un total de seis unidades cortas, con una explicación de la metodología y las actividades a grandes rasgos. El resto de unidades han sido presentadas únicamente con la justificación del tema, los objetivos, contenidos y criterios de evaluación.

Las unidades desarrolladas han sido marcadas en negrita y las largas además con un asterisco identificativo.

Primer trimestre

- Unidad didáctica 1: Bienvenido al arte de las matemáticas.
- **Unidad didáctica 2: Prevenidos y... ¡Acción! ***
- **Unidad didáctica 3: ¡Colegueas conmigo?**
- **Unidad didáctica 4: ¡También medimos música!**
- **Unidad didáctica 5: La improvisación.**

Segundo trimestre

- Unidad didáctica 6: El David de Miguel Ángel
- **Unidad didáctica 7: El patio de Granada. ***
- **Unidad didáctica 8: El barro.**
- Unidad didáctica 9: La línea como expresión.
- Unidad didáctica 10: Egypt is waiting for us!

Tercer trimestre

- **Unidad didáctica 11: ¿Lo puedes entonar?**
- **Unidad didáctica 12: Necesito... ¡un saco de yeso! ***
- **Unidad didáctica 13: 5-6-7 y... desde arriba otra vez.**
- Unidad didáctica 14: Un pedazo más de mí.

Unidad didáctica 1: BIENVENIDO AL ARTE DE LAS MATEMÁTICAS

Esta es la primera unidad del curso, se desarrolla del 8 al 26 de septiembre por lo que consta de trece sesiones. Este es el momento idóneo para hacer dinámicas de grupo para que los alumnos se conozcan entre ellos y al profesor. El docente tiene nociones del grupo ya que existe una gran cooperación entre todo el profesorado del centro, pero esto no provoca que el profesor empiece el curso con nociones preconcebidas de los alumnos; en este momento del año escolar es primordial el efecto Pigmalión (Rosenthal y Jacobson, 1968) que los alumnos se crean capaces de todo y eso solo es posible si el profesor lo cree de ese modo.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

Los contenidos de esta unidad están conectados principalmente con los conocimientos matemáticos que adquirieron en 2º de Educación Primaria. Es una unidad en la que se tratan todos los bloques de la asignatura, con contenidos introductorios al curso y a la dificultad. Además, es en la que se trata el arte en general. El profesor introduce el arte y su importancia en la sociedad, además presenta el MATEART³ un álbum de Google fotos en el que se irán añadiendo fotografías o videos en los que se muestren las matemáticas en la vida cotidiana. Se introduce la calculadora en el aula, como método de reflexión y corrección.

2. OBJETIVOS

- Leer, escribir, interpretar y ordenar en textos numéricos y de la vida cotidiana, números enteros positivos hasta 3.000. (CC.CC. 1, 2, 4, 5 y 7)
- Realizar operaciones con números naturales: suma con llevadas de hasta tres cifras. (CC.CC. 2 y 4)
- Construir series numéricas de cadencia 2 a partir de cualquier número, tanto ascendentes como descendentes. (CC. CC. 2, 4 y 6)
- Usar estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 10. (CC.CC. 2 y 4)
- Utilizar la calculadora: conozco mi calculadora. (CC.CC. 2, 3 y 6)

³En el siguiente enlace se encuentra el álbum MATEART: <https://goo.gl/photos/saxo6vdPhgwRYZdm6>

3. CONTENIDOS⁴

Contenidos conceptuales:

- Los números enteros positivos hasta 3.000 (Bloque II) (N.A.)
- Las unidades, decenas, centenas y millares. (Bloque II)
- La suma con llevadas de hasta tres cifras. (Bloque II) (N.A.)
- Las series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 2 a partir de cualquier número (Bloque II) (N.A)
- Cálculo mental: Sumar agrupando en 10 (Bloque II)
- La situación en el plano (Bloque IV)

Contenidos procedimentales:

- Utilización de la calculadora: “Conozco mi calculadora”. (Bloque II)
- Construcción de los números hasta 3.000 (Bloque II)
- Identificación de las unidades, decenas, centenas y millares (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la suma. (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 10 (Bloque II)
- Construcción de series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 2 a partir de cualquier número (Bloque II)

Contenidos actitudinales:

- Participación cooperativa en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*⁵ (Fernández Bravo, 2002) del libro *Numerator y las 4 operaciones*, regletas.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 3.000 (M.E.)
- Conocer los algoritmos estándar de suma con llevadas de hasta tres cifras.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma.
- Leer la situación en un plano. (M.E.)

⁴ Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados mediante las siglas (N.A.)

⁵ Las sucesivas veces no se nombrará al autor pero es un material que Fernández Bravo utiliza para hacer una propuesta innovadora para la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración y las operaciones elementales.

Unidad didáctica 2: PREVENIDOS... Y ¡ACCIÓN!

Esta unidad es la segunda del curso y se desarrolla durante los últimos días de septiembre y la primera quincena de octubre. Consta de catorce sesiones divididas en tres semanas. Coincide que el día 30 de septiembre es un día especial en el centro ya que se celebra el día de la Paz y la No violencia por lo que los alumnos asistirán a la obra de teatro de títeres “El viaje de Tino”⁶ de la compañía Yemboyeré; esta obra ha sido elegida por su contenido emocional ya que habla de minorías y de verdaderas amistades. En esta unidad se trabajan las matemáticas a partir del arte de la dramaturgia, del cine y del teatro; finalmente, se pretende que los alumnos sean capaces de extrapolar los contenidos de matemáticas al mundo del cine y así poder resolver problemas del día a día de este arte.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

Los contenidos de esta unidad están estrechamente relacionados con la vida cotidiana del alumno y lo que se busca es intensificar esta relación para que el aprendizaje de los conceptos sea significativo. Los estudiantes se iniciarán en la construcción de la multiplicación y serán capaces de estimar y medir longitudes con diversos instrumentos. Además, de conocer las coordenadas cartesianas y su importancia en el día a día de los marineros gracias al juego “Hundir la flota”. Los alumnos tendrán que realizar un penacho de plumas para regalárselo a Tino, el protagonista de la obra teatral, mediante esta manualidad trabajarán la medida de longitud y la estimación. La unidad se relacionará con la actividad complementaria ya que, después de ver la obra de teatro los alumnos tendrán que trabajar sobre su propia escena matemática grupal.

2. OBJETIVOS

- Leer, escribir, ordenar e interpretar en textos numéricos y de la vida cotidiana, números enteros positivos hasta 5.000. (CC.CC. 1, 2, 5 y 7)
- Realizar operaciones con números naturales: resta y suma con llevadas de hasta tres cifras. (CC.CC. 2 y 4)
- Construir las tablas de multiplicar del 1 y del 10 e identificar y usar los términos propios. (CC.CC. 1, 2 y 4)
- Usar estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 100. (CC.CC. 2 y 4)
- Identificar las unidades del Sistema Métrico Decimal: longitud. (CC.CC. 1, 2 y 4)

⁶ En el siguiente enlace se encuentra la página oficial de la obra de teatro: <https://www.facebook.com/ElviajedeTino/>

- Medir y estimar longitudes de objetos y espacios conocidos; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida. (CC.CC. 1, 2, 4, 5, 6 y 7)
- Describir posiciones y movimientos por medio de coordenadas. (CC.CC. 1, 2, 3 y 7)

3. CONTENIDOS⁷

Contenidos conceptuales:

- Los números enteros positivos hasta 5.000 (Bloque II) (N.A.)
- Cálculo mental: Sumar agrupando en 100 (Bloque II) (N.A.)
- La suma y resta con llevadas de hasta tres cifras (Bloque II) (N.A.)
- Las tablas de multiplicar del 1 y 10 y los términos de la multiplicación (Bloque II)
- La longitud (Bloque III)
- Sistema de coordenadas cartesianas (Bloque IV) (N.A.)

Contenidos procedimentales:

- Construcción de números hasta 5.000 (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la suma y la resta. (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 100 (Bloque II)
- Construcción de las tablas de multiplicar 1 y 10 (Bloque II)
- Realización y estimación de longitud de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida (Bloque III)
- Descripción de posiciones y movimientos en las coordenadas cartesianas (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Disfrute con el aprendizaje de nuevas Unidades de Medida.
- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: el propio cuerpo, regla, metro, el juego “Hundir la flota”, regletas.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 5.000 (M.E.)
- Conocer los algoritmos estándar de suma con llevadas de hasta tres cifras y resta con llevadas de hasta tres cifras. (M.E.)
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma y resta.

⁷ Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados con las siglas (N.A.)

- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de longitud. (M.E)
- Utilizar las nociones geométricas de geometría para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.

5. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

La metodología está basada en el nivel de adquisición que tengan los alumnos de cada uno de los conceptos que se trabajan en la unidad. De este modo, los conocimientos previos serán los que modifiquen el planteamiento en el aula pasando por las tres fases de adquisición manipulativa, gráfica y finalmente simbólica.

Todos los contenidos serán abordados de forma manipulativa en un primer lugar, buscando las relaciones que pueden tener con el día a día del alumno. La suma se retoma de la unidad anterior por lo que, en esta, se trabaja con términos de tres cifras y llevadas encadenadas; en cambio, la resta es la primera vez que se trabaja por lo que se iniciará con la resta sin llevadas hasta conseguir restas con términos de tres cifras y llevadas en las unidades. Se trabajará, en primer lugar, con las regletas, para después pasar al *Numerator*. La multiplicación se aborda por primera vez en esta unidad por lo que se hace una construcción de las tablas del 1 del 10 partiendo de experiencias previas de los alumnos con el concepto y trabajando en su construcción con ayuda de las regletas. El aprendizaje de los números hasta 5.000 se realiza directamente desde la fase abstracta ya que es una ampliación de los conocimientos de la anterior unidad.

Sesión 1: “Búsqueda de conflicto y personajes”: Cuando los alumnos entran en el aula se encuentran el espacio decorado al mismísimo estilo de Hollywood. Se sientan en asamblea y reciben a doña Dolores (interpretada por la profesora) que les cuenta una historia (Anexo 2.1.1) en la que intervienen los siguientes conceptos matemáticos: la suma, la resta, la multiplicación, la división, la estimación y la calculadora. Despiden a doña Dolores y vuelve el profesor al aula. El docente entabla un diálogo con los alumnos sobre la historia que ha contado la visitante, primero de forma global pero cada vez con preguntas más específicas sobre los conceptos matemáticos que esta ha mencionado. Tras esto, se presenta el nuevo tema y se explica que está contextualizado en el arte dramático, el cine y el teatro. Por lo tanto, ya se han puesto los pilares para poder construir una obra, se han encontrado los personajes que son los conceptos matemáticos y el conflicto que es cómo se utilizan en nuestra vida diaria. A partir de esto, se construye una lista de objetivos, que se coloca en el corcho del aula para que todos los alumnos tengan en cuenta

lo que deben conseguir a lo largo de las siguientes tres semanas, para poder llegar a la fecha de estreno, esta consta de todos los conceptos matemáticos de la unidad y su buen uso. (Anexo 2.1.2)

Sesión 2: “Calculando la escenografía perfecta”: La sesión empieza con la rutina diaria de la ruleta matemática (Anexo 2.1.3). El profesor plantea el siguiente problema a los alumnos, “Esta mañana me compre un paquete con 5 chicles, Yuzabeth me pidió 2 ¿Cuántos chicles me quedan ahora?” Se plantea como un reto para que los alumnos reflexionen sobre la resta. Al escuchar las respuestas, el profesor plantea las siguientes preguntas ¿por qué crees que es eso?, ¿qué has hecho para saberlo?, ¿cómo lo has averiguado? (Bermejo, 2010). Cada alumno recibe un ábaco, realizado con materiales reciclables (Anexo 2.1.4), el profesor plantea unas restas sin llevadas y de dos cifras; la dificultad se va graduando, restas con llevadas en las unidades y restas con llevadas en las decenas. Tras esto, a cada grupo cooperativo se le entrega una hoja (Anexo 2.1.5) en la que tienen que resolver con ayuda del ábaco las restas que se proponen. Tras esto, deberán completar los datos perdidos del inventario de escenografía percedera (Anexo 2.1.6), en él, están puestos los materiales iniciales y cuántos se gastaron en la última función (cada grupo tiene unos datos diferentes). Los alumnos tendrán que calcular mediante restas, utilizando el ábaco, cuánto de cada tienen en este momento en el almacén.

Sesión 3: “Restando dificultad ¿o no?”: Se realiza un bingo matemático para aprender a utilizar la estrategia de cálculo mental: agrupar 100; además, en el bingo aparece la estrategia aprendida en la anterior unidad, agrupar 10. En primer lugar, el profesor explica cómo se utiliza la estrategia con ayuda de un PowerPoint. Tras esto, se reparten los cartones y los alumnos van realizando las operaciones requeridas. El ganador será el encargado de girar la ruleta al día siguiente. En esta sesión, se trabaja con ayuda del Numerator, en lugar de con la ayuda del ábaco. Se proponen las siguientes restas para que los alumnos cojan soltura en el manejo del nuestro instrumento: $351 - 240$; $320 - 112$; $153 - 61$. El docente explica una nueva modalidad de resta con la que se pueden encontrar los alumnos “resta con términos de hasta tres cifras y llevadas encadenadas”. El profesor escribe la siguiente operación en la pizarra: $365-276$ y pide a los alumnos que piensen en grupo con ayuda del *Numerator* cuál sería el resultado. Tras esto, el profesor resuelve paso por paso con ayuda de un *Numerator* magnético en la pizarra la operación. Se pide a los alumnos que recuerden de lo que habló doña Dolores y de cómo las matemáticas la

ayudaron, ¿ahora lo entienden? El profesor plantea cuatro ejercicios (Anexo 2.1.7) para que los resuelvan con la técnica de trabajo cooperativo: lápices al centro. Se proponen cuatro restas: la primera resta de tres términos con llevadas encadenadas en unidades y decenas. La segunda es el mismo tipo de resta lo único que añadimos un cero en las decenas. En el tercer apartado deben averiguar el término que falta y en el último darse cuenta de que esa operación no tiene solución.

Sesión 4: “Día de la Paz”: Este es un día especial en el centro y no tenemos clase de matemáticas ya que se realizan actividades lúdicas durante todo el día además de la representación de “El viaje de Tino” por parte de la compañía Yemboyeré.

Sesión 5: “Añadiendo atrezzo”: Se introduce la suma con ayuda de la canción “Suma y sigue” de Estopa ⁸, desde el 0:40 hasta el 1:10 que es el estribillo y cuando usa la expresión que se busca analizar. El profesor realiza un diálogo con los alumnos ¿qué significa suma y sigue? ¿Cuándo usamos la suma en el día a día? Entonces se proyectan en la pizarra digital ejemplos de la suma en la vida cotidiana que se encuentran en el álbum de Google fotos. Tras esto, se plantean las siguientes sumas para que con la técnica de gemelos pensantes las realicen con ayuda de las regletas: En primer lugar, una suma sin llevadas de dos cifras $23 + 45$; en segundo lugar, una suma de tres cifras sin llevadas $171 + 226$; en tercer lugar, una suma con llevadas en las unidades $36 + 25$; en último lugar, una suma de tres términos con llevadas encadenadas $127 + 293$. Se juega al bingo (Anexo 2.1.8), en los cartones los alumnos tienen escritas operaciones; se canta un número y debe localizarse en la tarjeta una operación que dé como resultado ese número, todas las operaciones habrán sido realizadas en clase con anterioridad⁹.

Sesión 6: “Los extras”: Se entrega a cada miembro del grupo cooperativo tres tarjetas (Anexo 2.1.9) con una cifra en cada una, se les indica que las tienen que ordenar de mayor a menor, primero entre los componentes del grupo y después en gran grupo. Tendrán que colocarlas a lo largo de la pared del aula con blue-tag. Después, se lee una carta que nos ha llegado de la productora (Anexo 2.1.10): tienen que saber exactamente cuántos extras se necesitan para la producción, por lo tanto, nos ha mandado desglosados todos los datos que se les han ido mandando para que nosotros los juntemos y les demos una respuesta

⁸ En el siguiente link se encuentra el video oficial de la canción de Estopa “Suma y sigue”: https://www.youtube.com/watch?v=w0rL2_tMs6o

⁹ Este taller es una adaptación personal del propuesto por Alsina (2010:67)

definitiva. Los alumnos trabajan sobre esos datos, realizando sumas y restas. Al finalizar cotejan el resultado con los de los compañeros.

Sesión 7: “¡A medir!”: Se realiza el bingo matemático con la estrategia de cálculo mental agrupar 100. Tras esto, el profesor introduce las unidades de medida de longitud en el aula con ayuda de su maleta matemática que va llena de instrumentos de medida de longitud, el profesor los enseña y pregunta para qué piensan que sirven o para qué los han utilizado ellos en casa. El profesor explica que la medida de la longitud nos ayuda con muchísimas cosas en nuestro día a día, ¡incluso al nacer nos miden! Pero... ¿qué podemos medir? Se realiza una lluvia de ideas con base en esa pregunta. Tras esto, se presenta el metro, los palmos y los pasos como unidades de medida. Cada alumno resuelve individualmente la actividad propuesta por el tutor (Anexo 2.1.11).

Sesión 8: “Multiplicando múltiplos”: El profesor explica que hay veces que el metro no es la unidad más adecuada para medir longitudes, porque a veces son muy grandes pero otras son muy pequeñas. Se proyectan imágenes que están incluidas en el álbum de Google fotos, en las imágenes se puede ver como Google maps nos da las distancias en otra unidad, las reglas que guardamos en el estuche... Se explica que, por esa razón, existen los múltiplos del metro que son medidas más grandes pero que están directamente relacionadas con él. Se presenta a Kilo, Hecto y Deca, el profesor les cuenta su historia (Anexo 2.1.12). Los alumnos realizan una actividad individualmente (Anexo 2.1.13). Después, cada grupo cooperativo con ayuda de una rueda métrica (Anexo 2.1.14) deben medir el margen del centro escolar hasta conseguir llegar a 1 km. Al llegar al aula, por grupos contestan a las siguientes preguntas, ¿Qué distancias medirías en decámetros? ¿qué distancias medirías en hectómetros? ¿qué distancias medirías en kilómetros?

Sesión 9: “Los detalles”: El profesor explica que, igual que existen los múltiplos, existen los submúltiplos que son unidades de medida menores que el metro que se utilizan para medir longitudes mucho más pequeñas. Se realiza la lectura de Deci, Centi y Mili (Anexo 2.1.15). Los alumnos realizan el taller (Anexo 2.1.16) individualmente. Tras esto, en grupos cooperativos deben construir un penacho de plumas indio para regalárselo a Tino el camaleón, deben ir apuntando la medida de todos los elementos que utilizan eligiendo la unidad de medida más adecuada. Cuantos más elementos de distinta medida lleve el penacho mejor.

Sesión 10: “Demos la bienvenida al nuevo actor”: El profesor introduce el concepto “veces” en el aula. Se pregunta a los alumnos ¿qué es la multiplicación? ¿para qué nos

sirve? ¿conocéis a alguien que la use? Mediante fotografías de las ofertas del Teatro Español y del supermercado del barrio (todas están incluidas en el álbum de Google fotos) se les muestra cómo la multiplicación se encuentra en nuestro día a día. Se compara la suma con la multiplicación y se realiza un “compara y contrasta” (Anexo 2.1.17), de ambas operaciones entre todos. De deberes los alumnos deberán, buscar señales de la multiplicación en su día a día, sacar una foto y subirla al álbum.

Sesión 11: “Trabajando con el nuevo integrante”: El profesor presenta la multiplicación y sus factores, cómo se llama cada componente y cuál es su función en la operación. Después, en gran grupo se construirá en primer lugar la tabla del 1, es importante empezar a trabajar desde esta tabla para que los alumnos entiendan el concepto de multiplicación, que sean capaces de automatizar y presuponer los resultados. Se trabaja con el ábaco en la construcción inicial. Después, se construye la tabla del 10, haciéndolo siempre desde la cotidianidad del alumno y poniendo ejemplos en cada una de las operaciones. Se debe explicar la relación que tienen ambas tablas y el porqué de aprenderlas conjuntamente, ¿ven los alumnos algo en común? ¿entienden el concepto de multiplicar por 10? Tras esto, los alumnos realizan una actividad (Anexo 2.1.18) con las regletas para afianzar el nuevo concepto y trabajar la propiedad conmutativa de manera manipulativa.

Sesión 12: “Cuadrando horas de ensayo”: La sesión comienza con la ruleta matemática. En esta sesión, los alumnos trabajan con los portátiles individuales, tienen que meterse a la página <https://www.tablasdemultiplicar.com/> donde hay tres tipos de ejercicios (Anexo 2.1.19) para repasar tanto la tabla del 1 como del 10 de manera gradual. Trabajan de manera individual y podrán repetir los ejercicios el número de veces que requieran. Tras esto, los alumnos juegan a la oca matemática (Anexo 2.1.20) en la que los alumnos tendrán que realizar las operaciones necesarias para poder avanzar a la casilla propuesta por el dado. Además, se ha recibido un mensaje de última hora de la modista y necesita que se le manden las medidas de piernas, brazos y altura de todos los miembros del grupo y su total para empezar a hacer los trajes.

Sesión 13: “El escenario y bambalinas”: En esta sesión se trabaja el sistema de coordenadas cartesianas. Con ayuda de la pizarra digital el profesor explica el nuevo concepto y cómo se utiliza en muchas áreas y profesiones. Tras esto, los alumnos juegan a “hundir la flota” para familiarizarse con la expresión de coordenadas. Juegan de dos en dos en los grupos cooperativos. Después, el profesor reparte una hoja con las coordenadas

positivas marcadas y empieza un dictado de dibujos, es decir, el profesor dice un elemento del escenario y la coordenada en la que lo tienen que dibujar. Las coordenadas propuestas son: Escenario del (2,1) al (8,1), telonero (10,1), técnico de luces (3,1), técnico de sonido (5,6), puesto de seguridad (10,5) y camerinos del (1,8) al (8,8). De este modo, se trabajan las indicaciones con números inversos, las indicaciones de un solo lugar y las amplias en las que los alumnos deben juntar varias casillas para realizar el dibujo.

Sesión 14 “¡A escena!”: Cada alumno trabaja con una Tablet, el profesor explica paso por paso dónde se tienen que ir metiendo y proporciona la clave para realizar el Kahoot¹⁰, como es la primera vez que hacen uno, se explica el procedimiento. Se muestra una pregunta con tres posibles respuestas, los alumnos tendrán medio minuto más o menos para realizar la operación necesaria y responder a la cuestión. El Kahoot se realiza como repaso de todos los contenidos de la unidad, por lo tanto, consta de operaciones y definiciones. Cuando se muestran los resultados, el profesor explica cada pregunta y el porqué de su respuesta realizando los cálculos necesarios. Para finalizar, los alumnos tienen que escribir en los grupos cooperativos, una escena dramática en la que el centro de la trama sea un contenido matemático de la unidad y deben representarla para los compañeros.

6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Recursos personales:

- Profesor y alumnos.
- Profesores de otras áreas: Profesor de inglés para elaborar el banco de palabras.
- Familiares: En esta unidad las familias acuden al aula en tres ocasiones a ayudar y servir de apoyo en las dinámicas, en las sesiones 2, 7 y 12.

Recursos didácticos:¹¹

- Situaciones cotidianas y vivencias con el propio cuerpo: Medimos longitudes con nuestro propio cuerpo y a nuestro propio cuerpo, actuar en la escena final de la unidad, información de los folletos del teatro español y el supermercado, la búsqueda de la multiplicación en el día a día.

¹⁰ En el siguiente link se puede encontrar la prueba de Kahoot propuesta: <https://play.kahoot.it/#/k/9ab12424-54bc-4f65-9e4d-c20a0b2a4425>

¹¹ Según la propuesta de la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010)

- Recursos manipulativos: Numerator para la suma y la resta de tres cifras con llevadas encadenadas, numerator magnético, regletas para la construcción de las tablas de multiplicar, ábaco para la introducción de la resta.
- Recursos lúdicos: La oca matemática para repasar la multiplicación, hundir la flota como recurso de las coordenadas cartesianas, juegos en la web para practicar la multiplicación.
- Recursos literarios: El cuento de los múltiplos y lo submúltiplos de la longitud. La escritura de una escena matemática grupal.
- Recursos tecnológicos: Portátil para jugar en la web, Tablet para la realización del Kahoot, pizarra digital, proyector, uso del Kahoot.

Recursos ambientales: Todo el límite del complejo escolar para experimentar con el kilómetro.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

7.1 Errores y dificultades en el aprendizaje de matemáticas

Para la atención a la diversidad se han tenido en cuenta, los errores que cometen los alumnos más frecuentemente según Godino (2003:199) los errores más frecuentes que cometen los alumnos en el aprendizaje de la suma y resta a este nivel, son:

- a) De obtención de los hechos numéricos básicos. Se equivocan en los resultados de la tabla de sumar o restar. Por esta razón, los alumnos trabajan cooperativamente para poder aprender a resolver sus errores y fijarse en ellos. Se trabaja con la página web que corrige las operaciones al momento y con el Kahoot que siempre tiene una respuesta errónea y una correcta.
- b) De resta de la cifra menor de la mayor. Restan la cifra menor de la mayor sin fijarse si corresponde al minuendo o al sustraendo. Los alumnos tienen que estar muy atentos ya que se encontrarán muchos ejemplos de este tipo a lo largo de las actividades para así aprender a manejarlo sin problema.
- c) De lugar vacío. Ante un lugar vacío, no completan la operación u olvidan la llevada. Cuando el minuendo tiene tres cifras y el sustraendo solo dos, en ocasiones se olvidan de la llevada por lo que hay muchos ejemplos en las tres fases de la operación.
- d) De olvido de la llevada. No incorporan la llevada a la columna siguiente. Esto se refuerza sobre todo en el Kahoot ya que muchas respuestas están hechas de este modo para probar que el alumno no se olvida de las llevadas.

- e) De escritura del resultado completo. Cuando al operar una columna obtienen un número de dos cifras lo escriben completo en el resultado. Esto es más difícil al operar con materiales manipulativos ya que los alumnos saben que no pueden escribir un número de dos cifras solo en las unidades o decenas.

7.2 Alumnos con distintos ritmos de aprendizaje

Tanto Tim como Cristina, además de utilizar el *Numerator*, podrán usar las regletas y el ábaco ya que estos no requieren que el alumno haya pasado de la fase manipulativa a la simbólica, sino que cada regleta tiene un valor determinado por su longitud y color, este valor no varía dependiendo del lugar en el que se coloque. Además, en las tareas individuales como el Kahoot que tienen más peso en la asignatura, se les permite buscar ayuda tanto en compañeros como en el profesor en cualquier momento. Si fuese necesario, podrían realizar el mismo Kahoot dos veces para afianzar los conocimientos y la atención.

Los alumnos con un ritmo de trabajo y aprendizaje mayor, cuentan con el *Challenge book* (Anexo 2.1.21) de la unidad, este no amplía los contenidos, sino que busca una mayor reflexión por parte del alumnado. Los ejercicios han sido tomados del concurso de primavera por elección del profesor, eligiendo así los contenidos y la dificultad. Los alumnos pueden realizarlo en clase si terminan antes que el resto las actividades o incluso en casa si así lo desean.

8. OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN ESTAR DE FORMA EXPLÍCITA

8.1 Actividades complementarias y extraescolares

En esta unidad coincide que se celebra el Día de la paz y la no violencia en el centro por lo que los alumnos asisten a una obra de teatro de títeres. Además, en la sesión 10, los alumnos deberán buscar y encontrar la multiplicación en su día a día.

8.2 Fomento de la lectura y educación en valores

Esta unidad cuenta con dos cuentos que son interpretados y leídos por el profesor sobre los múltiplos y los submúltiplos. Además, los alumnos deben escribir su propia escena teatral y ser capaces de representarla, transmitiendo lo deseado en cada momento de la obra. El trabajo en equipo hace que se desarrollen muchos más valores que en el trabajo individual. Además, en esta unidad el valor principal es la perseverancia por lo que los alumnos prestan mayor atención al desarrollo de ella ya que en la rúbrica de autoevaluación y de evaluación del profesor, se encuentra un ítem que habla del desarrollo de la perseverancia en el aula; las rúbricas se encuentran en el Anexo 2.1.17.

8.3 Fomento de las TIC e inglés

El fomento de las TIC es algo constante, aunque no primordial en el aula, en esta unidad se realiza mediante el uso de portátiles para jugar, de tablets para responder un cuestionario online, el uso de la pizarra digital y el proyector. El inglés es un acompañante vital de la asignatura por el ideario del centro, de esta manera, los alumnos cuentan con un banco de palabras en inglés, se encuentra en el Anexo 2.1.18, para ser capaces de expresar sus nuevos conocimientos en ambos idiomas. Esto es importante porque los libros de lectura son en inglés, por esta razón los alumnos tienen que ser capaces de controlar y nombrar los nuevos contenidos también en inglés; para la correcta comprensión de las lecturas obligatorias.

9. COMPETENCIAS CLAVE

- Competencia lingüística: Se desarrolla en la lectura de enunciados, explicaciones de ideas, intervenciones orales en el aula. Lectura y comprensión de dos cuentos.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: Se desarrolla durante toda la unidad mediante la comprensión y el uso de los nuevos conceptos: la multiplicación (tabla del 1 y del 10), cálculo mental, la longitud, la suma, la resta y el sistema de coordenadas cartesianas.
- Competencia digital: Se desarrolla con el uso de recursos tecnológicos tales como el portátil, la tableta, la pizarra digital y distintas páginas web.
- Aprender a aprender: Se desarrolla con la autonomía que tienen los alumnos a la hora de trabajar cooperativamente, usando las rutinas y destrezas de pensamiento.
- Competencias sociales y cívicas: Se trabaja priorizando el tema de los valores y teniendo un valor central en cada unidad didáctica. Además de evaluando como factor primordial la relación de los miembros durante el trabajo cooperativo.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: Se desarrolla cuando los alumnos tienen que tener iniciativa y capacidad para enfrentarse a los retos que manda el profesor de una manera creativa y emprendedora.
- Conciencia y expresiones culturales: Se desarrolla cuando los alumnos se dan cuenta que el lenguaje matemático es igual en todo el mundo y que podrían jugar a Hundir la flota en cualquier parte, al igual que la longitud es lo mismo y que las operaciones matemáticas dan el mismo resultado; las matemáticas son globales.

Unidad didáctica 3: ¿COLEGUEAS CONMIGO?

La unidad didáctica tres se ubica del 18 de octubre al 4 de noviembre y consta de trece sesiones. Es importante utilizar las festividades que rodean el acto educativo por lo que *Halloween* estará presente en el aula ya que esto aumenta la motivación de los alumnos. El título está relacionado con el arte de los collages, algo muy subestimado tanto en el mundo del arte como en las aulas, los alumnos trabajarán a partir de ellos y crearán nuevos. Es importante precisar, que los contenidos matemáticos tienen que estar presentes en todos y cada uno de las actividades propuestas.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

La unidad didáctica gira en torno a la construcción de las tablas del 2 y del 4 partiendo de las vivencias y la cotidianeidad de ambas y trabajando siempre desde materiales manipulativos en los que los alumnos puedan construirlas, una ampliación de los números hasta 7.000, es decir, 2.000 números más desde la anterior unidad. En este tema ya se opera con la longitud realizando cambios de magnitudes y se inicia la geometría con el cuadrado. Se aprovechará que se aprende el cuadrado para introducir el cubismo, los alumnos tendrán que realizar una obra. Y los alumnos empiezan a formar parte del MATEART de forma continuada y transversal. Esta unidad, ha sido relacionada con la técnica del *collage* por lo que los alumnos trabajaran bastante sobre ellos, ya sea completando, coloreando o creando.

2. OBJETIVOS

- Leer, escribir, interpretar y ordenar en textos numéricos y de la vida cotidiana, números enteros positivos hasta 7.000 (CC.CC. 1, 2, 5 y 7)
- Realizar operaciones con números naturales: multiplicación y resta. (CC.CC. 2 y 4)
- Construir las tablas de multiplicar del 2 y del 4. Descomponer de forma aditiva y de forma aditivo-multiplicativa. (CC.CC. 1, 2 y 4)
- Usar estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 1.000 (CC.CC. 2, 4 y 5)
- Utilizar la calculadora: cálculos sencillos. (CC.CC. 2, 3, 4 y 7)
- Expresar en forma simple la medición de longitud dada en forma compleja y viceversa. (CC.CC. 2 y 4)
- Comparar superficies de figuras planas (cuadrado) por superposición, descomposición y medición. Calcular el área y el perímetro del cuadrado. (CC.CC 1, 2, 3 y 4)

3. CONTENIDOS¹²

Contenidos conceptuales:

- Los números enteros positivos hasta 7.000 (Bloque II) (N.A.)
- Cálculo mental: Sumar agrupando en 1.000 (Bloque II) (N.A.)
- Las tablas de multiplicar 2 y 4 (Bloque II) (N.A.)
- La longitud (Bloque III)
- Figuras planas: el cuadrado (Bloque IV) (N.A.)

Contenidos procedimentales:

- Construcción de números hasta 7.000 (Bloque II)
- Descomposición de forma aditiva y de forma aditivo-multiplicativa. (Bloque II)
- Construcción de las tablas de multiplicar 2 y 4 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: Cálculos sencillos (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 1000 (Bloque II)
- Comparación de superficies de figuras planas (cuadrado) por superposición, descomposición y medición (Bloque III)
- Expresión en forma simple de una medición de longitud, en forma compleja y viceversa. (Bloque III)
- Realización del perímetro y área del cuadrado (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participación cooperativa en el uso de materiales manipulativos: Regletas, geoplano, piezas de mecano.
- Admiración de la geometría en la naturaleza.
- Valoración la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 7.000. (M.E.)
- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de la resta. (M.E.)
- Expresar con precisión medidas superficie.
- Utilizar las nociones geométricas de geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana. Calcular el área y perímetro de las figuras planas: cuadrado. (M.E.)

¹² Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados con las siglas (N.A.)

5. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

En esta unidad el único contenido que es completamente nuevo es el cuadrado por lo que se comienza buscándolo en la vida cotidiana, para después operar con recursos manipulativos. La tabla del 2 es la primera que se aborda en la unidad, se trabaja con el concepto veces y su ubicación en el día a día gracias a ofertas como el “2x1” tras esto, se construye la tabla con ayuda de las regletas. La tabla del 4, se trabaja a partir del concepto de doble, ya que todos los resultados son el doble de los resultados de la tabla del 2; igualmente se trabaja desde el día a día del alumno para después pasar a la parte manipulativa con ayuda de las regletas. La conversión de las unidades de medida, se realiza con ayuda del ábaco y unos talleres propuestos por Alsina (2010).

El bloque de **Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**, se trabaja de forma transversal en toda la unidad, mediante la resolución de problemas individualmente o en grupo, el diálogo en el aula al inicio de todas las sesiones y el uso de las TIC para mejorar el proceso y afianzar los conocimientos adquiridos. En esta unidad, los alumnos empiezan a ser parte del MATEART por lo que tendrán que subir una imagen, por lo menos, a la semana de algún contenido de la unidad que se hayan encontrado en el día a día. Esta actividad se hace conjuntamente con la ayuda de los padres, utilizando sus dispositivos móviles en caso de que los alumnos no cuenten con uno propio. Estas imágenes se proyectarán días alternos en el aula y cada alumno tendrá que explicar qué concepto matemático ha encontrado y por qué cree que se encuentra ahí.

El bloque de **Números y operaciones** de esta unidad trata como elemento principal la **tabla del 2 y del 4**. En primer lugar, se aborda la tabla del 2, se empieza a trabajar a partir de la realidad del alumno, buscando objetos que consten de dos partes y trabajando de este modo el concepto “veces”. Tras esto, con ayuda de las regletas se irá construyendo la tabla de manera manipulativa mientras el profesor escribe de forma abstracta las operaciones en la pizarra. Se realiza un taller adaptado de los propuestos por Alsina (2010), en el que los alumnos pueden trabajar con las regletas o con el *Numerator*, este último material se reserva para aquellos alumnos que estén preparados para pasar a la fase simbólica de la operación. La tabla del 4 se trabaja siguiendo el mismo procedimiento. Como actividades lúdicas, los alumnos tendrán que colorear unos collages, pero los colores irán determinados por una multiplicación, de esta manera las trabajan de manera desordenada, al igual que ocurre con el dominó matemático. Los números hasta 7.000, se trabajan de manera abstracta desde el principio ya que es el mismo procedimiento desde

la primera unidad, la profesora entrega varias revistas de supermercado por grupo cooperativo y los alumnos tienen que crear un gran collage consiguiendo juntar los números adecuados para trabajar del 5.000 al 7.000.

El bloque de **Magnitudes y medida** de esta unidad se centra en la **conversión** de determinadas medidas de longitud para adaptarlas a la unidad que se requiere en cada medición. Este aprendizaje se hará por medio de ábacos según un taller propuesto por Alsina (2010). La expresión en **forma compleja e incompleja de una medida** se presentará a través de la vida cotidiana y conectándose con el cambio de unidad por lo que será una ampliación del contenido anterior ya que están directamente relacionados.

El bloque de **Geometría** comienza en esta unidad unos nuevos contenidos, las formas geométricas. El **cuadrado** es la primera forma geométrica que se aprende ya que es la base de la creación de la mayor parte de los objetos de nuestro día a día y es muy fácil reconocerlo y manipularlo. El profesor lleva al aula diversos objetos que son de forma cuadrada, tales como un tranchete de queso, una cartera... los alumnos tendrán que reconocer al cuadrado en su día a día. El profesor realiza la lectura *Por cuatro esquinitas de nada* (Ruillier, 2005) a partir del libro se trabaja también la diversidad en el aula como principal concepto emocional de la unidad. Los alumnos tendrán que realizar una composición artística basándose en los principios del cubismo. Para trabajar el perímetro, los alumnos trabajarán con piezas de mecano que se pueden unir y separar, creando de esta manera una línea recta que sea más fácil de medir y entender el concepto de perímetro. Por último, el concepto de área se trabaja con el geoplano, primero contando los cuadraditos que se forman dentro del que hemos realizado con gomas y después ya dando la fórmula a los alumnos. Es importante que se construya la fórmula a partir de sus intervenciones en el aula. Se realiza un taller adaptado del propuesto por Alsina (2010)

Como evaluación final, los alumnos tendrán que realizar un collage individual donde tendrán que incluir los nuevos conceptos trabajados, además, tendrán que exponer dicho collage al resto de compañeros.

6. RECURSOS DIDÁCTICOS

Recursos didácticos:

- **Situaciones cotidianas y vivencias con el propio cuerpo:** Los nuevos contenidos como las tablas del 2 y 4 están relacionadas con situaciones del entorno de los alumnos, se

trabajan a partir de la realidad de los alumnos. El cuadrado se introduce con ayuda de objetos de la vida cotidiana.

- Recursos manipulativos: Se trabaja con el ábaco para la conversión de las unidades de medida de longitud, regletas para construir las tablas de multiplicar, el *Numerator* para pasar a la fase simbólica en la multiplicación, geoplanos para construir el área del cuadrado y piezas de mecano para trabajar el perímetro.
- Recursos lúdicos: El dominó de las tablas de multiplicar y la realización de collages.
- Recursos literarios: Con cuatro esquinitas de nada.
- Recursos tecnológicos: El profesor utiliza la pizarra digital en múltiples ocasiones y el ordenador para utilizar el MATEART en el aula, dispositivos móviles para que los alumnos puedan acceder e intervenir en el álbum digital.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

7.1 Alumnos con distintos ritmos de aprendizaje

Para los alumnos con un aprendizaje más lento, se adaptará el número de retos que tienen que resolver en cada actividad para que puedan trabajar a su ritmo sin agobios, pero con resultados. Además, no se forzará a pasar a la parte simbólica hasta que ellos se sientan cómodos y seguros del nuevo reto.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje más rápido en esta unidad, cuentan con el *Challenge book* realizado a partir de los contenidos de esta unidad y del concurso de primavera.

8. OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN ESTAR DE FORMA EXPLÍCITA

En el período que dura la unidad didáctica, se celebra en el centro escolar la fiesta de **Halloween** por lo que los collages propuestos y la decoración del aula, estarán ambientados en dicho día. Además, los alumnos tendrán que trabajar en el **MATEART** fuera del horario escolar, encontrando las matemáticas en su vida cotidiana, sacando fotos y subiéndola al álbum propuesto. El libro *Por 4 esquinitas de nada* (Ruillier, 2005) es la lectura que realiza el docente en el aula contextualizando el aprendizaje del cuadrado; aparte, el libro es la excusa perfecta para trabajar la diversidad en el aula. El aprendizaje del inglés se hace a través de un **banco de palabras** construido a base de pictogramas y nuevo vocabulario de la unidad. Las **TIC** no son un elemento primordial en el aula, ya que no se encuentran en la base de la pirámide propuesta por Alsina (2010) por lo que en esta unidad solo se utilizará la pizarra digital, cámaras de fotos y dispositivos móviles.

Unidad didáctica 4: ¡TAMBIÉN MEDIMOS MÚSICA!

La unidad didáctica dedicada a la música consta de trece sesiones que parten del 7 al 23 de noviembre. El día 9, que coincide con la sesión tres de la unidad, los alumnos tienen la actividad complementaria “Visita al Museo del Prado”. Por esa razón, se trabajará con diversas aplicaciones de realidad virtual en el museo. La música estará presente en la explicación de los nuevos contenidos y se espera que con el trabajo de ambas áreas simultáneamente se nutra la comprensión tanto de las matemáticas como de la música.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

Los contenidos de esta unidad están relacionados con los conocimientos previos del alumno y su ampliación y utilización. Los contenidos principales de esta unidad son los números hasta 9.000, símbolos de $<$ y $>$ y su utilización para ordenar números y conceptos. La suma con llevadas de hasta cuatro cifras, la tabla del 5 y el rectángulo. Además, se cerrará el tema de la longitud, terminando de operar con ella y la estrategia de cálculo mental a trabajar será: Resta 10. La unidad se relacionará con la actividad complementaria sobre todo después de la visita al museo, de esta manera los alumnos irán haciendo significativos los aprendizajes obtenidos durante la visita.

2. OBJETIVOS

- Leer, escribir, interpretar y ordenar en textos numéricos y de la vida cotidiana, números enteros positivos hasta 9.000. (CC.CC. 1, 2, 5, 7 y 9)
- Ordenar números enteros. (CC.CC. 1, 2 y 4)
- Realizar operaciones con números naturales: suma con llevadas de hasta cuatro cifras y multiplicación. (CC.CC 2, 4 y 6)
- Construir la tabla de multiplicar del 5. (CC.CC. 1, 2 y 4)
- Usar estrategias de cálculo mental: Resta 10 (CC.CC. 2, 4 y 5)
- Sumar y restar medidas de longitud. Comparar y ordenar medidas de una misma magnitud (longitud). (CC.CC. 1, 2, 4 y 5)
- Comparar superficies de figuras planas (rectángulo) por superposición, descomposición y medición. Calcular el área y el perímetro del rectángulo. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)

3. CONTENIDOS¹³

Contenidos conceptuales:

- Los números enteros hasta 9.000 (Bloque II) (N.A.)
- Símbolos $<$ y $>$ (Bloque II) (N.A.)
- Cálculo mental: Resta 10 (Bloque II) (N.A.)
- La suma con llevadas de hasta 4 cifras (Bloque II) (N.A.)
- La tabla de multiplicar del 5 (Bloque II) (N.A.)
- La longitud. (Bloque III)
- Figuras planas: El rectángulo. (Bloque IV) (N.A.)

Contenidos procedimentales:

- Construcción y comparación de números hasta 9.000 (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la suma con llevadas de hasta cuatro cifras (Bloque II)
- Construcción de la tabla de multiplicar del 5 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: Cálculos sencillos (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Resta 10 (Bloque II)
- Sumar y restar medidas de longitud. Ordenación de medidas de longitud dadas en forma simple (Bloque III)
- Comparación de superficies de figuras planas (rectángulo) por superposición, descomposición y medición. Realización del perímetro y área del rectángulo (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participación cooperativa en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*, regletas, bloques lógicos de Dienes.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 9.000 (M.E.)
- Conocer, utilizar y automatizar los algoritmos estándar de suma con llevadas de hasta 4 cifras. (M.E.)
- Operar con diferentes medidas de longitud. (M.E.)

¹³ Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados con las siglas (N.A.)

- Convertir unas unidades en otras de la misma longitud, utilizando así las unidades de medida más usuales.
- Conocer las figuras planas: rectángulo. (M.E.)
- Utilizar las nociones geométricas de geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
- Calcular el área y el perímetro de las figuras planas: rectángulo. (M.E.)

5. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

La metodología depende de la fase en la adquisición del concepto que se encuentren los alumnos. En este caso, casi el cien por cien de los contenidos son de nueva adquisición, eso quiere decir que se plantearan en un primer momento desde la realidad y el día a día del alumno matematizando el entorno. Los cálculos necesarios para el bloque II se realizan con la ayuda de materiales manipulativos. La introducción del rectángulo será desde la vida cotidiana del alumno, con la ayuda del MATEART.

El bloque de **Procesos, métodos y actitudes en matemáticas** se trabaja a través de retos que se proponen a los alumnos, a través de la resolución de problemas que se realiza siempre a través de lo propuesto por Fernández Bravo (2008). Además, los problemas planteados en el bloque III de longitudes, han de ser resueltos con la técnica de trabajo cooperativo: el folio giratorio.

En el bloque de **Números y operaciones** el contenido de ampliación es el aprendizaje de los **números hasta 9.000**; se realizan comparaciones con las averiguaciones que realizaron en la unidad dos trabajando con los kilómetros, ¿Os imagináis nueve colegios como este? Para que entiendan el concepto de cantidad y que se hagan a la idea de que el número es muy grande. El profesor propone un juego, cada alumno tiene una pizarra individual, el profesor dice un número y los alumnos tienen que escribirlo, cuando el maestro diga se levantan las pizarras y se comprueba si es correcto. El siguiente nivel de dificultad será, el profesor escribe una operación en la pizarra de suma sin llevadas en la que el resultado sea cercano a 9.000, de esta manera los alumnos operan ya con números elevados. Las **sumas de cuatro cifras con llevadas encadenadas** se empiezan trabajando con ayuda de los ábacos a la vez, se hace la presentación en el aula del nuevo cartón del *Numerator* que podemos llamar “Rubik”. Se relaciona con los nuevos números que hemos estado aprendiendo este curso. El profesor plantea retos que los alumnos tienen que resolver con ayuda de los ábacos y del *Numerator* en una segunda fase. El aprendizaje

de los símbolos **mayor que y menor que** ($<$ y $>$) se relaciona con las notas musicales. Se presenta al *alligator math*¹⁴, es el recurso que utilizan los alumnos, lo construyen con ayuda de dos palitos de helado y pintura. Los alumnos primero trabajan con objetos reales en el aula (botones de colores), se ordenan números en su fase manipulativa antes de pasar a la fase abstracta. Tras esto, se hace un repaso de las notas musicales y su valor para después poner nombre y símbolos a esas listas por orden que siempre hacemos en el aula; ahora podremos añadir los nuevos símbolos creando una lista de las notas según su valor ordenado. La **tabla del 5**, se busca en la vida cotidiana, podemos hablar por ejemplo de los cinco días laborables de la semana. Después, los alumnos tendrán que construir por grupos cooperativos la tabla del 5 con ayuda de las regletas mientras el profesor escribe la fase simbólica en la pizarra. Los alumnos realizan un taller adaptado de los propuestos por Alsina (2010) con el apoyo de las regletas o incluso aquellos alumnos que se vean preparados para pasar a la fase simbólica, podrán utilizar el *Numerator*. El **cálculo mental: resta 10**, se trabaja con ayuda de bingos matemáticos que el profesor prepara, en los cartones los alumnos tienen cifras, el profesor dice operaciones y en un breve tiempo deben resolverlas para comprobar si es alguna de las que aparecen en su cartón.

El bloque de **Magnitudes y medida** consiste en finalizar el tema de la longitud. Lo último de lo que deben ser capaces los alumnos es de **sumar y restar longitudes**. De este modo, los alumnos tendrán que resolver una serie de problemas, con la técnica del folio giratorio, en que el objetivo principal será realizar estimaciones para después operar y finalmente se deben **comparar** ambos resultados utilizando $<$ y $>$.

En el bloque de **Geometría** se presenta una nueva forma geométrica, el **rectángulo**. En primer lugar, se construye un rectángulo con ayuda de dos cuadrados ya que es la forma que los alumnos ya dominan. Tras esto en grupos cooperativos, tienen 15 minutos para hacer una vuelta de reconocimiento en el centro y fotografiar todos los rectángulos que puedan encontrar. Cada grupo cooperativo tendrá un cuadro asignado de la colección del Museo del Prado que van a visitar y tendrán que marcar en él, todos los rectángulos que haya o se puedan formar. Con ayuda del geoplano, los alumnos deben formar todos los rectángulos que se pueda de, ¿cuántos cuadrados están formados los rectángulos? ¿Se puede deducir algo? ¿Es parecido al cuadrado? De esta manera, se construye el área del rectángulo. Los alumnos realizan el área de dos objetos que se reparten por grupo cooperativos, de esta manera trabajan la longitud y el área. Con las piezas de mecano, los

¹⁴ Material tomado de: <http://parentingchaos.com/alligator-math-equal-less-greater-math-game/>

alumnos construyen de nuevo rectángulos, cada miembro del grupo debe hacerlo de un tamaño; se trabaja de esta manera el perímetro, al igual que hicieron con el cuadrado en la unidad anterior.

6. RECURSOS DIDÁCTICOS

- **Situaciones cotidianas y vivencias en el propio cuerpo:** Los alumnos buscan en el centro el rectángulo, además de en su vida cotidiana. Se realiza una búsqueda de la tabla del 5 en el día a día.
- **Recursos manipulativos:** Regletas para la construcción de la tabla del 5, ábaco y *Numerator* para la suma de cuatro cifras con llevadas encadenadas, piezas de mecano para trabajar el perímetro y el geoplano para trabajar el área.
- **Recursos lúdicos:** Los alumnos hacen una pequeña competición con las pizarras y los números hasta 9.000 y se presenta el *Alligator math* para una comprensión más dinámica y divertida de los conceptos mayor y menor que.
- **Recursos literarios:** Se realiza la lectura del folleto didáctico del Museo del Prado, para suscitar interés y sentido crítico en los alumnos con antelación a la visita y de este modo, aprovechar al máximo la experiencia.
- **Recursos tecnológicos:** Se utilizan iPads para realizar fotos en el centro escolar, también se utilizan para asignar a cada grupo un cuadro ya que con este aparato pueden hacer zoom y conseguir un mejor resultado. Utilización de la pizarra digital y del MATEART.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

7.1 Alumnos con distintos ritmos de aprendizaje

Para los alumnos que requieren de más atención por parte del profesor, se les adaptan los retos individuales, aunque al ser la mayor parte de las actividades en grupo, siempre tienen a alguien que está más pendiente de ellos. De todas maneras, en esta unidad al haber cinco contenidos de nueva adquisición del bloque II, los alumnos reciben una lista de juegos con los que trabajar, en casa, en los nuevos conceptos.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje más rápido, cuentan con un *Challenge book*, contextualizado en su visita al Museo del Prado para que de este modo puedan ampliar conocimientos de la actividad complementaria de la unidad.

8. OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN ESTAR DE FORMA EXPLÍCITA

La **actividad complementaria** de esta unidad es la visita al Museo del Prado que se realiza en la tercera sesión de la unidad, además los alumnos tendrán que realizar las averiguaciones necesarias para encontrar la tabla del 5 en su vida cotidiana. El **fomento de la lectura**, se hace con la lectura previa en el aula del folleto didáctico del Museo del Prado para contextualizar lo que los alumnos se van a encontrar y de este modo, que puedan ser más críticos en su visita; además, se propondrán una serie de retos para ir resolviendo durante la visita, serán sobre todo curiosidades sobre cuadros y personajes. El **valor** que se trabaja en esta unidad es la puntualidad por lo que los alumnos deben ser cuidadosos con las fechas y horas de entrega de los distintos proyectos, además de en las entradas y salidas de clase. El **fomento del inglés** se trabaja a través del banco de palabras de la unidad en el que los alumnos cuentan con el vocabulario específico de la unidad y sus respectivos dibujos, las **TIC** juegan un papel más importante ya que la vuelta de reconocimiento por el centro escolar buscando rectángulos y el análisis del cuadro se hacen a través de un iPad.

Unidad didáctica 5: LA IMPROVISACIÓN

Esta unidad es la última del primer trimestre, empieza el 24 de noviembre y acaba el 13 de diciembre por lo que consta de trece sesiones. Se acerca la navidad y los alumnos se encuentran más revueltos de lo habitual, la decoración del aula será específicamente navideña, pero sin matices católicos, ya que no todos los alumnos son de esta religión. Esta unidad se considera la última porque después lo que queda es el proyecto trimestral.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

Esta unidad cuenta con multitud de nuevos contenidos por lo que los alumnos trabajaran la mayor parte del tiempo en la fase manipulativa y gráfica. Como nuevas adquisiciones cuentan los números ordinales, las series numéricas, la masa, el triángulo y los ángulos. Además de la ampliación de la resta ya que ahora será con llevadas encadenadas y de hasta cuatro cifras. Todos estos contenidos hacen que sea una unidad que se una con la improvisación teatral ya que el objetivo esencial es que sean capaces de utilizar los nuevos conocimientos en otros contextos con rapidez y creatividad. Los alumnos deben ser capaces de utilizar los nuevos contenidos en cualquier contexto y a una velocidad normalizada.

2. OBJETIVOS¹⁵

- Utilizar los veinte primeros números ordinales en contextos reales (CC.CC.1,2,4 y 5).
- Realizar operaciones con números naturales: resta con llevadas de hasta cuatro cifras (CC.CC. 2 y 4).
- Estimar masas de objetos y espacios conocidos; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida (CC.CC. 2, 4, 6 y 7).
- Medir ángulos usando instrumentos convencionales (CC.CC. 1, 2, 3 y 4).
- Clasificar triángulos en: equiláteros, isósceles y rectángulos. Calcular el área y el perímetro del triángulo rectángulo (CC.CC. 1, 2, 3, 6 y 7)

¹⁵ Todos los objetivos de la UD se encuentran en el apartado de objetivos de la PGA.

3. CONTENIDOS¹⁶

Contenidos conceptuales:

- Los veinte primeros números ordinales (Bloque II) (N.A.).
- Las restas con llevadas encadenadas de hasta cuatro cifras (Bloque II) (N.A.)
- La masa (Bloque III) (N.A.).
- Figuras planas: el triángulo. (Bloque IV) (N.A.).
- Los ángulos: recto, agudo y obtuso. (Bloque IV) (N.A.).

Contenidos procedimentales:

- Utilización de los números ordinales (Bloque II).
- Utilización del algoritmo estándar de la resta con llevadas de hasta cuatro cifras (Bloque II).
- Estimación de masas de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida. (Bloque III).
- Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y ángulos (equiláteros, rectángulos e isósceles). Realización del perímetro y área del triángulo (Bloque IV).
- Medición de ángulos (Bloque IV).

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: numerator, regletas, geoplano, piezas de mecano, balanza, transportador.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES¹⁷

- Conocer los algoritmos estándar de la resta con llevadas de hasta cuatro cifras (M.E.)
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de peso y superficie.
- Operar con diferentes medidas.
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares (M.E.)
- Conocer las figuras planas: triángulo (M.E.)
- Calcular el área de las figuras planas: triángulo rectángulo

¹⁶ Todos los contenidos de la UD se encuentran en el apartado de contenidos de la PGA. Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados con las siglas N.A.

¹⁷ Todos los criterios de evaluación de la UD se encuentran en el anexo 1.10.

5. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

Todos los contenidos de esta unidad son tratados en primer lugar desde una fase manipulativa ya que todos son de nueva adquisición. Las series numéricas se abordarán como nuevo apartado dentro de la rutina de la ruleta matemática, de esta manera es bastante probable practicarla más de una sesión y con motivación añadida; además, se trabajará partiendo de la base de la rutina de pensamiento: veo-pienso-me pregunto. En cada sesión, al finalizar un grupo cooperativo tendrá que realizar una improvisación, el profesor dará el tema sobre el que debe girar y como premisa que todos los integrantes deben participar. Se pretende trabajar la espontaneidad y chequear el grado de adquisición del concepto.

El bloque de **Procesos, métodos y actitudes en matemáticas** se trabaja partiendo de los problemas que resuelven los alumnos de forma transversal durante todas las sesiones de la unidad. Todos los alumnos están acostumbrados a tener que estimar sobre todo en los ejercicios de las unidades de medida donde es parte esencial de la resolución.

El bloque de **Números y operaciones** consta en primer lugar de **los números hasta 10.000**, como estamos en Navidad, el profesor proyecta en la pizarra digital varias fotos de la Playa Mayor de Madrid durante estas fechas. Se pregunta a los alumnos si la conocen, cómo de grande creen que es, cuántas personas creen que entran en ella... Se explica a los alumnos que el aforo es de 10.000 personas, ¡es muchísimo! Eso sería como juntar a los alumnos de diez colegios como el nuestro. De esta manera, los alumnos se hacen una idea de la magnitud del número. Tras esto, los alumnos completan una ficha propuesta por la profesora donde tienen que operar con los nuevos números aprendidos. Los **números ordinales** se presentan preguntando ¿en qué curso estamos? De este modo, los alumnos dirán tercero de primaria y el profesor puede introducir los nuevos números conectándolos con todos los cursos de primaria que los alumnos ya conocen, se explica su utilidad y que ellos llevan usándolos mucho tiempo sin darse cuenta; después, los alumnos completan un ejercicio de Pinterest en el que con ayuda de un cono de helado van repasando los números. Las **restas con términos de hasta cuatro cifras con llevadas encadenadas**, se trabajan directamente con el *Numerator* ya que el nuevo cartón (Rubik) ya fue presentado en la unidad anterior. Es el último paso que se debe resolver con las restas en este curso por lo que los alumnos deben adquirir el concepto y entender el proceso de resolución; de este modo, se empiezan a plantear restas más sencillas para que

sean capaces de realizarlas directamente desde la fase abstracta y crezca su confianza en el contenido.

En el bloque de **Magnitudes y medida** el contenido principal es la **masa** que se trabaja de forma manipulativa en el aula, con ayuda de la construcción de una balanza por grupos cooperativos, realizan dos talleres adaptados de los propuestos por Alsina (2010). En el primer taller, realizan estimaciones de peso con objetos cotidianos y tras esto, se realizan comparaciones con ayuda de la balanza que han construido; en el segundo ya empiezan a acercarse a los múltiplos y submúltiplos del kilo.

El bloque de **Geometría** está conformado por dos contenidos. El primero de ellos es el **triángulo**, se presenta a los alumnos con ayuda de fotos del MATEART donde el triángulo está camuflado en la vida cotidiana. Tras esto, volverán a buscar el triángulo en el aula por grupos cooperativos pero esta vez tendrán una guía ya que no podrán ser todos los triángulos del mismo tipo. A la vuelta de la actividad, se presentan los tres tipos de triángulos de la unidad y qué diferencia a cada uno de ellos; cada grupo cooperativo tendrá que hacer un mural con las características más relevantes. Para trabajar el perímetro se trabaja con las piezas de mecano, al igual que en las pasadas unidades. El área se construirá a partir del rectángulo ya que este se conforma de dos triángulos rectángulos, de este modo, los alumnos construirán la fórmula con ayuda del profesor. Tras esto, se enfoca con ayuda del Tangram, un nuevo material en el aula que ayuda a comparar las formas geométricas ya estudiadas. Además, se utilizará el geoplano para afianzar los términos. Los **ángulos**, se buscarán en primer lugar en las imágenes del MATEART, tras esto, cada alumno construirá con ayuda de dos tiras de goma eva y un encuadernador, un ángulo. Con este nuevo material, se trabaja la construcción de los tres primeros tipos de ángulos, se podrán comparar entre los compañeros del grupo cooperativo; es importante que no todas las tiras de goma eva sean de la misma longitud para que puedan comprobar que independientemente de la longitud de los segmentos, lo importante es la abertura del ángulo. ¿Cuál es el ángulo más usado en el día a día? ¿Por qué lo creéis de esta manera? Tras una ronda de preguntas, los alumnos miden con ayuda de un transportador los ángulos de los nuevos triángulos que han aprendido, ¿qué tienen en común? ¿Y los cuadriláteros? Para finalizar, completan unos problemas propuestos por el profesor con la técnica de trabajo cooperativo: gemelos pensantes.

6. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Situaciones cotidianas y vivencias con el propio cuerpo: Los alumnos trabajan todos los contenidos partiendo de su día a día y de sus experiencias con el entorno. Además, la improvisación de todas las sesiones hace que los alumnos vivencien los contenidos en el propio cuerpo.
- Recursos manipulativos: El *Numerator* se utiliza con el aprendizaje de la resta, la construcción de una balanza para trabajar la masa, las piezas de mecano para construir los triángulos y trabajar el perímetro, el tangram en la comparación de superficies y el geoplano para construir el área. Además, de la construcción del ángulo individual con goma eva.
- Recursos lúdicos: La improvisación grupal, se utiliza como juego. Además, del propuesto para repasar los números ordinales.
- Recursos literarios: Los alumnos realizan el trabajo final sobre el primer libro propuesto a lo largo de esta unidad, como actividad complementaria.
- Recursos tecnológicos: Los alumnos utilizan los iPads, en la búsqueda del triángulo por el aula, además de la pizarra digital en el aula.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

7.1 Alumnos con distintos ritmos de aprendizaje

A los alumnos con dificultades de aprendizaje, no se les pedirá que completen los talleres realizados en el aula. De igual manera, se adaptan los enunciados para hacerlos más concretos y que el alumno sepa exactamente qué tiene que hacer en cada momento. No se espera que completen restas de menor dificultad sin soporte manipulativo de momento.

Para los alumnos con un ritmo de aprendizaje más rápido, el profesor tiene preparado el *Challenge book* de la unidad. En esta ocasión, los alumnos podrán elegir si quieren realizar una investigación sobre los instrumentos de medida del peso en la historia.

8. OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN ESTAR DE FORMA EXPLÍCITA

En esta unidad como **actividad complementaria**, los alumnos deben realizar una búsqueda en su vida diaria de: un triángulo de cada tipo (equilátero, isósceles y rectángulo), marcar en una fotografía los ángulos que en ella existan y realizar una estimación de peso en casa. Deben subir en total cinco fotos al MATEART en esta unidad didáctica.

La **educación en valores**, se centra en esta unidad en el valor de la amistad, en cómo nos necesitamos los unos a los otros para conseguir nuestros objetivos; además, se fomenta la dinámica grupal al comentar la actuación en las improvisaciones.

El **fomento del inglés**, se hace a través del banco de palabras que reciben los alumnos con los términos específicos de la unidad; además, tienen que poner un título en inglés a cada una de las fotografías que realicen y suban al MATEART.

El uso de las **TIC** se realiza con el uso de los iPads para realizar fotografías en el centro escolar, la pizarra digital en el aula y el uso de dispositivos móviles para poder realizar las actividades en casa.

Unidad didáctica 6: EL DAVID DE MIGUEL ANGEL

Esta unidad didáctica se desarrolla a la vuelta de las vacaciones de navidad, por lo que se tiene que tener en cuenta la dispersión generalizada que provocan los descansos entre trimestres. La unidad se lleva a cabo del 9 al 23 de enero y cuenta con once sesiones de trabajo en el aula. Este tema se trabajará conjuntamente con la escultura; los contenidos más relevantes son la ampliación de las tablas de multiplicar añadiendo la del 3 y la del 6. La introducción del rombo como figura geométrica, ampliación de los ángulos y operar con la masa.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

Esta unidad tiene como hilo conductor la escultura, ya que es una forma artística más alejada de la realidad de los alumnos. Tendrán que utilizar la balanza para trabajar con la unidad de masa, los ángulos se encontrarán a lo largo del edificio escolar; además, tendrán que construir un rombo con materiales reciclados. Todos los alumnos se pondrán en la piel del creador, no únicamente del observador; esto provoca mayor confianza y aumento de la autoestima que es el objetivo transversal de la unidad.

2. OBJETIVOS

- Construir las tablas de multiplicar del 3 y del 6. (CC.CC. 1, 2 y 4).
- Construir series numéricas de cadencia 100 a partir de cualquier número, tanto ascendentes como descendentes. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6).
- Usar estrategias de cálculo mental: Resta 100 (CC.CC. 2, 4 y 6).
- Utilizar la calculadora: juegos de cálculo mental (CC.CC. 2, 3 y 7).
- Sumar y restar medidas de masa, en forma simple dando el resultado en la unidad determinada de antemano. Comparar y ordenar medidas de una misma magnitud (masa) (CC.CC. 1, 2, 4 y 5).
- Comparar superficies de figuras planas (rombo) por superposición, descomposición y medición. Calcular el perímetro del rombo (CC.CC. 2 y 4).
- Medir ángulos usando instrumentos convencionales (CC.CC.2, 3, 4 y 5).

3. CONTENIDOS

Contenidos conceptuales:

- Las tablas de multiplicar 3 y 6 (Bloque II) (N.A.).
- Cálculo mental: Resta 100 (Bloque II).

- Series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 100 a partir de cualquier número (Bloque II).
- La masa. (Bloque III).
- Medida de ángulos (Bloque III).
- Los ángulos: llanos, mayores de 180° y completos. (Bloque IV) (N.A.).
- Figuras planas: el rombo. (Bloque IV) (N.A.).

Contenidos procedimentales:

- Construcción de las tablas de multiplicar 3 y 6 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: Juegos de cálculo mental (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: Resta 100 (Bloque II)
- Construcción de series numéricas, ascendentes y descendentes de cadencias 100 a partir de cualquier número (Bloque II)
- Sumar y restar medidas de masa. (Bloque III)
- Ordenación de medidas de una misma magnitud dadas en forma simple. (Bloque III)
- Comparación de superficies de figuras planas (rombo) por superposición, descomposición y medición. Realización del perímetro del rombo (Bloque IV)
- Medición de ángulos (Bloque III)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*. Regletas, piezas de mecano, balanza.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta y multiplicación.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de masa.
- Operar con diferentes medidas de masa (M.E.).
- Convertir unas unidades en otras de la misma magnitud, utilizando así las unidades de medida más usuales.
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.
- Conocer las figuras planas: rombo. (M.E.).

Unidad didáctica 7: EL PATIO DE GRANADA

Esta unidad didáctica es la segunda del trimestre ecuatorial del curso, los alumnos ya tienen un hábito de estudio y de comprensión a los nuevos conceptos ideal para la adquisición rápida de los nuevos contenidos. La unidad se inicia el 24 de enero hasta el 7 de febrero y consta de once sesiones. Además, el día 30 de enero se celebra en el centro el día de la Paz y la no violencia con la actividad extraescolar: La granja de los cuentos. En esta unidad se trabaja a partir del mosaico los siguientes contenidos matemáticos: Las tablas del 8 y del 9, los ángulos y los giros, el trapecio y la simetría.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

El hilo conductor de esta unidad didáctica es el mosaico, por esa razón el título es “El patio de Granada” ya que esta será la vivencia que se conecte con el contenido artístico. ¡Lo famosa que es Andalucía por los mosaicos de sus bellos patios! El mosaico será la excusa ideal para trabajar la simetría, partiendo del día a día y su observación hasta ser capaces de crear nuevas figuras simétricas, y el trapecio como la última forma geométrica del curso ya que a continuación, nos adentramos en los poliedros. La construcción de la tabla del 8 y del 9, con ayuda de las regletas, del ábaco y de una lectura sorpresa para los alumnos. Las series numéricas serán un nuevo apartado dentro de la rutina de la ruleta matemática. Por último, los alumnos se enfrentan a su primera prueba para hacerse con el “Carnet de calculista” necesitan dominar las sumas y restas con llevadas encadenadas y la multiplicación de las tablas vistas anteriormente.

2. OBJETIVOS

- Construir las tablas de multiplicación del 8 y del 9 (CC.CC. 1, 2 y 4).
- Construir series numéricas de cadencia 5 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50, tanto ascendentes como descendentes (CC.CC. 2, 4, 5 y 6).
- Usar estrategias de cálculo mental: Multiplicar por 10 (CC.CC. 1, 2,4 y 6).
- Utilizar la calculadora: comprobar resultados (CC.CC. 2, 3 y 4).
- Comparar superficies de figuras planas (trapecio) por superposición, descomposición y medición. Calcular el perímetro del trapecio. (CC.CC. 2, 4, 6 y 7).
- Identificar el ángulo como medida de giro (CC.CC. 2 y 4).
- Identificar en situaciones muy sencillas la simetría (CC.CC. 1, 2, 4 y 5).
- Trazar una figura plana simétrica de otra respecto de un eje (CC.CC. 2, 4, 5 y 6)

3. CONTENIDOS¹⁸

Contenidos conceptuales

- La tabla de multiplicación del 8 y 9 (Bloque II) (N.A.)
- Series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 5 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II)
- Cálculo mental: multiplicar por 10 (Bloque II) (N.A.)
- Los ángulos y los giros. (Bloque IV) (N.A.)
- Figuras planas: el trapecio (Bloque IV) (N.A.)
- La simetría (Bloque IV) (N.A.)

Contenidos procedimentales

- Construcción de la tabla de multiplicación del 8 y 9 (Bloque II).
- Uso de estrategias de cálculo mental: multiplicar por 10 (Bloque II).
- Construcción de series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 5 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II).
- Utilización de la calculadora: comprobación de resultados (Bloque II).
- Comparación de superficies de figuras planas (trapecio) por superposición, descomposición y medición. Realización del perímetro del trapecio (Bloque IV).
- Efectuar mediciones de ángulos y giros (Bloque IV).
- Reconocimiento de simetrías (Bloque IV).

Contenidos actitudinales

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: ábaco, regletas, geoplano.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta y multiplicación (M.E.).
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.
- Conocer las figuras planas: trapecio.
- Utilizar las nociones geométricas de simetría, geometría y perímetro para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana (M.E.).

¹⁸ Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados con las siglas N.A.

5. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

La metodología está basada en el nivel de adquisición que tengan los alumnos de cada uno de los contenidos que se presentan en la unidad, de este modo, basándonos en la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010) y como están marcados los contenidos de nueva adquisición, los alumnos en esta unidad didáctica empiezan a trabajar a partir de sus propias vivencias con el contenido matemático en su día a día.

La tabla del 8, es abordada a partir de las experiencias diarias de los alumnos y de su construcción manipulativa con ayuda de las regletas. La tabla del 9, se construye a partir de la lectura del capítulo siete del libro: *Malditas matemáticas, Alicia en el país de los números* (Frabetti, 2000). La construcción con ayuda de las regletas de la tabla del 9 y el entendimiento de la cuadrícula de la multiplicación. Los giros, se vivencian en el propio cuerpo con el juego “Simon says...”. Tras la búsqueda del trapecio en el día a día de los alumnos, se trabaja con las piezas de mecano y el geoplano. La simetría, cobra mucho protagonismo en esta unidad, los alumnos primero la encuentran en objetos cotidianos, después son capaces de nombrarla y encontrarla para finalmente, ser capaces de crear nuevas simetrías.

Sesión 1: “Una delgada línea”: Los alumnos trabajan las series numéricas como apartado incluido en la ruleta matemática, se recuerda la tabla del 5 para poder entender y conectar ambos ejercicios. La simetría es el concepto principal de la unidad por lo que será el primer contenido en ser abordado. Se proyecta en la pizarra una foto en primer plano del profesor, para inmediatamente después, proyectar únicamente la mitad de la cara. Se pregunta cómo es la parte que falta, se pretende que los alumnos respondan que es igual que la proyectada. Entonces el profesor introduce el significado de simetría. Después, se proyectan imágenes en la pizarra que se encuentran en el álbum de Google photos¹⁹ y los alumnos tienen que ir decidiendo si están partidas por el eje de simetría o no. Tras esto, a cada alumno se le entrega (Anexo 2.2.1) una imagen de la vida cotidiana, habrá cuatro modelos para que cada miembro del equipo cooperativo tenga una diferente, en la que en primer lugar deben marcar una línea de simetría y tras esto, completar la segunda parte del ejercicio que es completar la parte simétrica de otra imagen. En la

¹⁹ En el siguiente enlace se puede acceder al álbum del MATEART:
<https://goo.gl/photos/saxo6vdPhgWRYZdm6>

corrección del ejercicio, se enseña que puede que en algunas imágenes haya más de una línea de simetría en los objetos.

Sesión 2: “El mosaico”: Se entrega a cada grupo cooperativo cuatro imágenes del banco del MATEART para que marquen los ejes de simetría que pueda haber en ellas (en todas hay más de un eje de simetría), después tendrán que presentarlo al resto de los compañeros. Tras esto, el profesor pregunta a los alumnos si saben qué es la Alhambra de Granada, se produce un pequeño diálogo poniendo en común todas las ideas que tienen sobre el monumento; después se realiza el visionado de un vídeo en Youtube²⁰ en el que el elemento principal es el arte de las paredes de la edificación. Después del video se vuelve a preguntar a los alumnos si creen que trabajaban con la simetría, ¿saben qué son los mosaicos? Para afianzar el término, se proyecta un segundo vídeo²¹. Para finalizar, cada alumno, recibe un mosaico (Anexo 2.2.2) que completar simétricamente. Como trabajo de casa, cada alumno tiene que subir una foto al MATEART de una obra de arte que cuente con un eje de simetría como mínimo.

Sesión 3: “8 veces todo”: El profesor introduce la tabla del 8 con ayuda del concepto “veces”. Por grupos cooperativos, los alumnos construyen con las regletas la tabla del 8 mientras el profesor va escribiéndola en la pizarra de forma simbólica. Los alumnos completan individualmente el taller (Anexo 2.2.3) adaptado del propuesto por Alsina (2010). Tras esto, a cada grupo cooperativo se le reparte una baraja de cartas en el que harán un concurso dividiendo al grupo por parejas. En primer lugar, se apartan las cartas del 7, 9, 10, 11 y 12. Se hacen dos montones, es una prueba de velocidad, se da la vuelta a una carta de cada columna y los alumnos tendrán que realizar la multiplicación y decir el resultado, el equipo que antes lo diga gana la ronda. Se pretende que los alumnos repasen las tablas de multiplicar ya estudiadas de una manera motivante para ellos.

Sesión 4: “La Minovaca”: Se realiza una lectura en grupo cooperativo del capítulo 7 (Anexo 2.2.4) “El monstruo del laberinto” del libro *Malditas matemáticas, Alicia en el país de los números* (Frabetti, 2000). Tras la lectura, los alumnos deben realizar un storyboard dando prioridad a los elementos matemáticos de la historia y presentarla a los compañeros. Los estudiantes por grupos cooperativos, replican la cuadrícula con las

²⁰ En el siguiente link se puede ver un vídeo del arte en la construcción de la Alhambra de Granada:
<https://www.youtube.com/watch?v=IXCGZFGDml8>

²¹ En el siguiente link se puede ver un vídeo de los mosaicos de la Alhambra de Granada:
<https://www.youtube.com/watch?v=CoJ6u8trLvg>

tablas de multiplicar en una cartulina tamaño A3. Al finalizar el trabajo, cada grupo cooperativo tiene que explicar al resto de compañeros qué ha entendido del capítulo y qué cree que es lo más importante. El profesor debe guiar a los alumnos a encontrar la particularidad de esta tabla y es que la mitad de la tabla es igual a la otra mitad, se puede asemejar con la simetría vista en anteriores sesiones.

Sesión 5: La granja de los cuentos: Hoy es un día especial en el centro ya que se celebra el día de la Paz y de la No violencia; todas las clases están decoradas con motivo de la festividad. Los alumnos tienen una excursión extraescolar a la granja escuela: Granja de los cuentos Aprovechando el día, el contenido de inteligencia emocional de esta unidad es cómo cooperamos con la paz en nuestro día a día. Los alumnos aprenden a solucionar discusiones mediante la palabra y llegando a acuerdos.

Sesión 6: “El mosaico del 9”: Los alumnos construyen la tabla del 9 con ayuda de las regletas mientras el profesor va apuntando en la pizarra la forma simbólica de la misma. Completan las siguientes operaciones con ayuda del *Numerator*: 14×9 ; 38×9 ; 46×9 ; 52×9 ; con esta serie de operaciones, los alumnos trabajarán todos los resultados de multiplicar por 9. Los estudiantes, han abordado la tabla del 9, de una manera especial ya que suele ser la que más miedo provoca en los alumnos por ser la que contiene números más grandes; se ha trabajado en primer lugar, a partir de la lectura donde se dan consejos y se construye la multiplicación de una manera distinta. Después, se ha construido la cuadrícula de la multiplicación para finalmente construir la tabla con ayuda de regletas y hacer actividades con el *Numerator*. Los alumnos colorean un mosaico en el que los colores están indicados con multiplicaciones por resolver.

Sesión 7: “Simon says turn right”: El profesor utiliza un PowerPoint para explicar la nueva estrategia de cálculo mental. Los alumnos realizan un bingo para trabajar la estrategia de cálculo mental: multiplicar por 10. En las tarjetas (Anexo 2.2.5) están escritos los resultados de las operaciones que canta el profesor, en cada operación los alumnos cuentan con más o menos 30 segundos para resolverla. Se juega a *Simon says* para introducir el giro en el aula y repasar los conceptos de derecha e izquierda. Todos los alumnos conocen el funcionamiento del juego por lo que la explicación del juego es muy breve; cuando un alumno se equivoque al realizar la orden se debe sentar hasta que solo quede un alumno en pie. Los conceptos a trabajar serán: medio giro a la derecha, medio giro a la izquierda, giro entero. Tras esto, los alumnos realizan un proyecto por grupos en el que tienen que encontrar el concepto de giro en la vida cotidiana por medio

de fotos o grabaciones para posteriormente proyectarlo en el aula y subirlo al MATEART ¿en qué tipo de arte ya estudiado se utiliza el giro?

Sesión 8: “Trapeceando los días”: Se introduce la calculadora como herramienta para comprobar resultados. Pero esta opción solo la pueden utilizar aquellos que certifiquen que son capaces de resolver las operaciones sin ayuda. Se comprueba a través del “Carnet de calculista”. Los alumnos tienen que demostrar en la prueba propuesta (Anexo 2.2.6) que son capaces de resolver las operaciones sin ninguna ayuda, de este modo podrán utilizar la calculadora para comprobar resultados en esta unidad. Se introduce el trapecio en el aula, el profesor proyecta imágenes de objetos de la vida cotidiana que tienen esta forma. Cada alumno construye un trapecio con fichas de mecano y se va haciendo una lista en la pizarra con las características más representativas de la forma geométrica.

Sesión 9: “DIY”: Los alumnos juegan por grupos cooperativos al dominó de la multiplicación donde a partir de las reglas convencionales del juego, se debe ir emparejando cada multiplicación con su resultado numérico o escrito. Por parejas realizan el taller (Anexo 2.2.7) propuesto por Alsina (2010). Se baja con los alumnos al patio donde en el suelo con ayuda de cinta se han formado cinco polígonos: cuadrado, rectángulo, triángulo, rombo y trapecio. Cada grupo cooperativo tiene asignado uno, y tienen que completar una ficha propuesta por el profesor (Anexo 2.2.8) con ayuda de un iPad por grupo. Se espera que los alumnos manipulen el polígono y todas sus partes, que reflexionen sobre sus características y propiedades. Tras esto, cada grupo prepara una presentación en PowerPoint para presentar al resto de grupos su polígono.

Sesión 10: “Geogebra y yo”: Los alumnos construyen con piezas de mecano un trapecio para calcular siguiendo el mismo procedimiento de todas las unidades, el perímetro. Tras esto, para seguir trabajando el perímetro, de una forma más general, se utiliza el geoplano, completando el taller (Anexo 2.2.9) adaptado del propuesto por Alsina (2010). Como es la última unidad en la que se ven las figuras geométricas, se trabaja con el programa Geogebra. Cada alumno trabaja en su ordenador individual, el profesor explica paso a paso cómo funciona el programa para después dejar libertad para que cada alumno complete una serie de retos individualmente: dibujar un cuadrado, un rectángulo, un triángulo equilátero, un triángulo isósceles y un triángulo rectángulo, un rombo y un trapecio; en cada uno, deben señalar la medida de los ángulos y escribir al lado, de qué tipo son.

Sesión 11: “Gran mosaico final”: Los alumnos realizan un *Kahoot*²² como consolidación de todos los contenidos vistos en la unidad, se completa individualmente, esto sirve al profesor para tener en cuenta la evolución de los alumnos en la unidad y comprobar sus conocimientos finales y en cuáles se debe hacer hincapié; las preguntas planteadas como mínimo exigible han sido marcadas con un asterisco en el *Kahoot*. Para finalizar, los alumnos realizan un mosaico para colocar como cenefa a lo largo de la pared donde estén presentes todos los conceptos de la unidad de una forma artística. Además, los alumnos completan su autoevaluación (Anexo 2.2.10) para entregársela al profesor.

6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Recursos personales

- El profesor como guía en el aula.
- Los alumnos que son el elemento principal de las sesiones y los protagonistas del aprendizaje.
- Los familiares que acuden a la clase en las sesiones 4 y 8. Los familiares en la sesión 4 son un punto de apoyo en el trabajo autónomo de los alumnos al trabajar con la lectura, es importante su asistencia a la octava sesión ya que así podrán comprobar de qué manera se utiliza la calculadora en el aula.

Recursos didácticos²³

- Situaciones cotidianas y vivencias con el propio cuerpo: Los alumnos trabajan a partir de situaciones cotidianas la simetría y el trapecio. Las vivencias a través del propio cuerpo, se manifiestan con el trabajo “*Simon says*” sobre el giro y el taller que se realiza en el patio con las figuras geométricas.
- Recursos manipulativos: Se utilizan las regletas para construir la tabla del 8 y del 9. El ábaco para afianzar la multiplicación. Las piezas de mecano para construir el trapecio. El geoplano para trabajar la simetría y el perímetro.
- Recursos lúdicos: Los alumnos juegan a las cartas para trabajar la tabla del 8, también juegan al dominó matemático para afianzar la tabla del 9.
- Recursos literarios: Los alumnos realizan la lectura del capítulo 7 de la obra: *Malditas matemáticas, Alicia en el país de los números* (Frabetti, 2000)

²² En el siguiente link se puede encontrar el Kahoot de evaluación de la unidad:

<https://play.kahoot.it/#/k/ffe67561-9aec-4a32-8d0e-b1ccd91c2c79>

²³ Según la propuesta de la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010)

- Recursos tecnológicos: Se trabaja con el iPad en el taller del patio, la pizarra digital como soporte imprescindible en el aula, dispositivos móviles para poder realizar las actividades en casa. Utilización de *Geogebra* para repasar todos los contenidos del bloque IV. El PowerPoint que realizan los alumnos para explicar su trabajo al resto de compañeros.

Recursos ambientales: Aula de matemáticas y patio del colegio.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

7.1 Errores y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas

Para la atención a la diversidad se han tenido en cuenta, los errores que cometen los alumnos más frecuentemente según Godino (2004:211). Los errores más frecuentes que cometen los alumnos en el aprendizaje de la multiplicación a este nivel, son:

- a) Vocabulario y conceptos: En situaciones de multiplicación los términos “cada”, “a cada uno”, “para cada uno”, etc. tienen un sentido que, normalmente, no ha sido trabajado por los niños con anterioridad. Por esta razón, siguiendo la propuesta de Fernández Bravo (2010), se trabaja la multiplicación únicamente con el término “veces” de este modo, los alumnos no reciben varios conceptos que carecen de sentido sino que la palabra elegida, tiene un sentido dentro de la abstracción del término.
- b) Nivel de abstracción: En el caso de la multiplicación, el multiplicador nos indica una magnitud y el multiplicando nos dice las veces que se repite la cantidad inicial. Esto hace, que los alumnos tengan que enfrentarse a dos magnitudes diferentes, por esta razón, se abarca de forma manipulativa y poniendo ejemplos de la vida cotidiana para que puedan asociar a su día a día y sea un aprendizaje significativo.
- c) Solución de problemas: Los alumnos tienen dificultades para encontrar la operación requerida en los problemas, por esta razón, se resuelven siempre con el método de resolución de problemas de Fernández Bravo (2010), es decir, de forma cooperativa.

7.2 Alumnos con distintos ritmos de aprendizaje

Tanto Tim como Cristina reciben un apoyo particular en la unidad didáctica. En primer lugar, no se exige que lleguen a todos los contenidos, sino que tienen prioridad los mínimos exigibles de la unidad. En segundo lugar, las actividades que realizan individualmente están adaptadas con enunciados más sencillos y menos actividades. Los alumnos podrán utilizar en todo momento material manipulativo para apoyar sus razonamientos. Por último, en el *Kahoot* solo se les tiene en cuenta las preguntas que

tienen un asterisco ya que es lo que deben haber adquirido, si todas fuesen correctas, se tienen en cuenta el resto de preguntas.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje más rápido, cuentan con el *Challenge Book* (Anexo 2.2.11) de la unidad. Ha sido realizado por el profesor recopilando, en base a la dificultad, actividades del concurso de primavera. Además, los alumnos podrán elegir entre el *Challenge book* o construir un juego de bloques lógicos de Dienes con todas las figuras que han aprendido y realizar juegos de razonamiento lógico-matemático.

8. OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN ESTAR DE FORMA EXPLÍCITA

8.1 Actividades complementarias y extraescolares

Los alumnos tienen como tarea que realizar en casa, las fotografías de la búsqueda en su día a día del trapecio. Esta actividad tiene cierta complicación ya que no es una forma que se suele utilizar en el diseño de objetos cotidianos. Se evaluará el número de fotografías que consigan realizar durante las once sesiones que dura la unidad didáctica.

Es prioritaria la celebración del día de la Paz por lo que la visita se realiza después de que los alumnos hayan trabajado el teatro y la improvisación en el aula; de esta manera, son capaces de aprovechar mucho más las peculiaridades de esa granja escuela de artes escénicas. A la excursión pueden acudir cinco padres como máximo por aula, se intenta que siempre acudan familiares diferentes.

8.2 Fomento de la lectura y la educación en valores

El fomento de la lectura se realiza con la lectura por grupos cooperativos del capítulo siete de la obra: *Malditas matemáticas, Alicia en el país de los números*. (Frabetti, 2000). Los alumnos además de realizar el storyboard, tienen que ir respondiendo a una serie de preguntas (Anexo 2.2.12) para comprobar si van entendiendo correctamente la lectura, hay un apartado de nuevo vocabulario para trabajar conjuntamente con la profesora de lengua.

La educación en valores, está enfocada a hacer la Paz en el colegio. Con motivo del día de la Paz, los alumnos tienen que completar un diario sobre cómo mejoran ellos la convivencia en el centro escolar con ejemplos concretos y dibujos. Este diario es un trabajo transversal con todas las asignaturas del curso; cuando el profesor vea un comportamiento sobre el que el alumno debe reflexionar se le propone añadirlo al diario.

8.3 Fomento de las TIC y el inglés

Los alumnos trabajan con ayuda de los iPads, de dispositivos móviles y de los portátiles en el aula. Además, la aplicación con la que se trabaja es *Geogebra* que está especializada en el manejo de la geometría. Lo que se busca con el manejo de las nuevas tecnologías es que los alumnos aprendan a utilizarlas de un modo educativo y con responsabilidad. El inglés, está presente en el banco de palabras (Anexo 2.2.13) que se utiliza como apoyo para la realización de actividades. Incluso en esta unidad didáctica, una hoja de trabajo tiene en inglés los enunciados para ir gradualmente utilizando más el inglés en el aula.

9. COMPETENCIAS CLAVE

- **Competencia lingüística:** Se desarrolla gracias a la comprensión de enunciados matemáticos, saber identificar la información relevante y lo que piden en cada caso. La explicación oral de cómo se han solucionado los ejercicios y de cómo han ido construyendo los nuevos conocimientos. La exposición de los grupos cooperativos para poner en común en el aula los talleres, diferentes en cada grupo, y explicar el contenido a sus compañeros. La presentación y realización de un PowerPoint. Y finalmente, la actividad que más ha desarrollado esta competencia ha sido la lectura de un capítulo matemático, completando una ficha de comprensión lectora y la realización final de un storyboard.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla al construir y usar nuevos conocimientos matemáticos en la vida cotidiana. Esta unidad se centra en los siguientes contenidos matemáticos: la multiplicación (las tablas del 8 y del 9), el trapecio como elemento principal de la geometría, los giros vivenciándolos en su propio cuerpo y la simetría en la vida cotidiana.
- **Competencia digital:** El desarrollo se centra en el buen uso de las nuevas tecnologías y cómo nos ayudan en el proceso de aprendizaje. Los alumnos se familiarizan a lo largo de la unidad en los dispositivos móviles para sacar fotos y subirlas al MATEART, el uso de iPads como ayudante en determinadas actividades, el uso de portátiles para la utilización de *Geogebra* y *Kahoot*.
- **Aprender a aprender:** El profesor da técnicas de resolución de problemas y deja autonomía en el aula para que los alumnos las lleven a cabo. Es importante que los alumnos con ayuda de su grupo cooperativo sean capaces de solucionar las actividades y llegar a acuerdos sin necesidad de la figura del profesor.

- Competencias sociales y cívicas: Se desarrolla trabajando cooperativamente en el aula. Además, durante esta unidad se trabaja el tema de la Paz y cómo cada uno de los alumnos ayudan a que esté presente en el día a día del colegio.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: Se desarrolla cuando los alumnos tienen que tomar decisiones en el aula, es una competencia primordial ya que con ella se trabaja la confianza y la autoestima de los alumnos. El profesor no devalúa a ningún alumno por participar ya que se fomenta el pensamiento divergente.
- Conciencia y expresiones culturales: Los alumnos buscan en su día a día los conceptos matemáticos que se construyen en el aula por lo que la comunidad siempre está presente en la adquisición de nuevos conocimientos.

Unidad didáctica 8: EL BARRO

Esta unidad didáctica se desarrolla en once sesiones entre el 8 y el 23 de febrero. Justamente coincide con la fiesta de San Valentín, que, aunque no se celebra de forma oficial en el centro, nos da la posibilidad de trabajar el amor en el aula y en el día a día, como contenido esencial del tema. En esta unidad, los alumnos aprenden la tabla del 7, que es la última en abordarse siguiendo el esquema de Fernández Bravo (2010). Se inician en la división, la capacidad como unidad de medida y el cubo que es el primer poliedro que construyen y estudian.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

En esta unidad, el hilo conductor será la cerámica, de este modo, los alumnos tendrán que trabajar con arcilla para modelar su propio poliedro y trabajar en tres dimensiones. Pero antes de extrapolar los contenidos y conceptos al arte, los alumnos trabajan con su día a día para conseguir construir aprendizajes significativos. El MATEART de esta unidad, está conectado con el arte de la cerámica, por lo que los alumnos tienen que buscarla en su día a día y darse cuenta de la gran utilidad que tiene diariamente y cómo la utilizamos en la medida de la capacidad.

2. OBJETIVOS

- Construir la tabla de multiplicar del 7 (CC.CC. 1, 2 y 4).
- Identificar y usar los términos propios de la división (CC.CC. 1 y 2).
- Usar estrategias de cálculo mental: Multiplicar por 100 (CC.CC. 2, 4, 5 y 6).
- Utilizar la calculadora: descubre el número oculto (CC.CC. 2, 3 y 4).
- Identificar las unidades del Sistema Métrico Decimal: capacidad (CC.CC. 1, 2, 4 y 7).
- Estimar capacidades de objetos y espacios conocidos; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida (CC.CC. 2, 4 y 6).
- Reconocer e identificar, poliedros (el cubo) y sus elementos básicos: vértices, caras y aristas (CC.CC. 1, 2, 4, 5 y 7).

3. CONTENIDOS²⁴

Contenidos conceptuales:

- La tabla de multiplicar del 7 (Bloque II) (N.A.)
- La división entera de una cifra en el divisor. (Bloque II) (N.A.)

²⁴ Los contenidos de nueva adquisición, han sido marcados con las siglas N.A.

- Cálculo mental: multiplicar por 100 (Bloque II)
- La capacidad. (Bloque III) (N.A.)
- Poliedros: el cubo (Bloque IV) (N.A.)

Contenidos procedimentales:

- Identificación y uso de los términos propios de la división (Bloque II)
- Utilización del algoritmo estándar de la división (Bloque II)
- Construcción de la tabla de multiplicar del 7 (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: Descubre el número oculto (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: multiplicar por 100 (Bloque II)
- Estimación de capacidades de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida. (Bloque III)
- Reconocimiento de los elementos básicos de los poliedros: vértices, caras y aristas (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Ser capaz de construir nuevos conocimientos a partir de contenidos previos.
- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: numerator, regletas, recipientes de medida, geomag.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Construir y utilizar la tabla del 7. (M.E.)
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de capacidad. (M.E.)
- Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso.
- Identificar y conocer las características de los poliedros: cubos. (M.E.)

5. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

El proceso de aprendizaje es importante empezar por la cotidianidad de las matemáticas en el entorno del alumno según propone Alsina (2010). La tabla del 7, es el cierre de la construcción de todas las tablas de multiplicar; en este momento se espera que los alumnos puedan utilizar con soltura el resto de tablas de multiplicar y entiendan la importancia de su uso. Por lo tanto, la tabla de multiplicar se aborda desde la cotidianidad de ella (que es poca), y se construye con regletas. La introducción de la división, desde la vida cotidiana para después poner el nombre matemático a esas operaciones que hacen

sin darse cuenta. La introducción de la capacidad como nueva unidad de medida, manipulación de ella con la ayuda de instrumentos de medida en el aula. La construcción de un poliedro, el primero que van a estudiar: el cubo. Tras introducir el concepto encontrándolo en la vida cotidiana, los alumnos tienen que construirlo con arcilla.

El bloque de **Procesos, métodos y actitudes en matemáticas** se trabaja de forma transversal, cuidando el proceso de aprendizaje, haciendo reflexionar sobre los nuevos contenidos y los pasos que se dan hacia la adquisición de ellos. Los alumnos tienen la obligación de estimar siempre antes de operar y de ser capaces de explicar verbalmente el proceso que han seguido hasta el resultado. En esta unidad, la calculadora se utiliza para aprender a averiguar factores ocultos de una manera lúdica.

El bloque de **Números y operaciones** en esta unidad, se centra en el término de la construcción de las tablas de multiplicar y el comienzo de la división. En primer lugar, se hace un bingo como actividad de repaso en la que se incluyen operaciones de todas las tablas menos de la del 7. El fin del bingo es que el profesor se dé cuenta de qué tablas precisan de más trabajo y cuáles han sido completamente asimiladas. Tras esto, los alumnos construyen la **tabla del 7** con ayuda de las regletas, por grupos cooperativos, mientras el profesor escribe en la pizarra la tabla en forma simbólica. Es muy importante que el profesor utilice siempre la misma terminología al introducir la tabla, es decir, el concepto “veces”. Tras esto, realizan un taller adaptado del propuesto por Alsina (2010) en el que abordan la multiplicación con ayuda del ábaco que es un paso más en el proceso de abstracción del concepto. Cada alumno recibe un post-it con dos números escritos, el objetivo es averiguar qué números les han tocado, pero, los compañeros lo único que pueden decir es la operación que da como resultado ese número. De esta manera, están trabajando buscando la operación a partir del resultado y pensando el resultado a partir de la operación que te dan los compañeros. El juego termina cuando todos han averiguado sus dos números. La introducción de la **división** se hace a partir de un problema que plantea el profesor en el aula: “Ayer me compré cuatro caramelos, pero tuve que darle la mitad a mi hermana, ¿sabéis cuántos me quedan?” Los alumnos llegan a la conclusión de que le quedan dos, tras esto, el profesor pone nombre a esta operación que los alumnos hacen sin ser conscientes de ellos: eso es dividir. Se escribe la división en la pizarra nombrando los términos, cada grupo tiene que hacer un mural sobre la división creando una definición y nombrando sus partes. Después, los alumnos realizan un taller adaptado del propuesto por Alsina (2010) donde se introduce la división a partir de las regletas, con

este material manipulativo realizan las primeras operaciones, observando fácilmente los cambios que produce una división y lo que esta significa. Tras esto, realizan un taller propuesto por Alsina (2010) donde se trabaja la división con ayuda del ábaco, se ha pasado a una forma simbólica de la operación. La **estrategia de cálculo mental: multiplicar por 100**, se relaciona directamente con la vista anteriormente, multiplicar por 10. Si los alumnos han comprendido adecuadamente la anterior es muy fácil la ampliación del concepto. Para empezar, se realiza un bingo por parejas con la estrategia anterior (multiplicar por 10), al comprobar el nivel de afianzamiento, se empieza a trabajar con la estrategia de la unidad mediante otro bingo.

El bloque de **Magnitudes y medida** está marcado por la introducción de **la capacidad** como unidad de medida. Se parte desde la vida cotidiana del alumno, mostrando fotos del MATEART donde los alumnos han utilizado instrumentos de medida de capacidad para nombrar otro concepto, como puede ser usar un tetrabrik de zumo como ejemplo del rectángulo. Se enseña una lista de imágenes y los alumnos tienen que descubrir qué tienen en común. Tras descubrirlo, se presenta la capacidad y su unidad de medida principal: el litro. Se realiza un juego en la pizarra digital donde los alumnos tienen que comparar dos objetos diciendo en cuál entra más líquido, se tienen que usar los signos $>$ y $<$. Después, cada grupo recibe un juego de jarras de medida, tienen que ordenarlas según la cantidad que entre en ellas y después establecer equivalencias entre la capacidad de las jarras; en esta unidad es muy útil contar con un fregadero en el aula. Los alumnos realizan un taller adaptado del propuesto por Alsina (2010) para trabajar la capacidad en el aula, en dicho taller se trabaja la estimación y comprobación de medidas, la comparación y clasificación de objetos.

En el bloque de **Geometría** se presenta **el cubo** con ayuda de recipientes que lleva el profesor al aula, los alumnos realizan una búsqueda, por grupos cooperativos, en el centro y fotografían todos los cubos que se encuentren. Después de ponerlo en común, cada grupo debe hacer una propuesta innovadora de un objeto al que se le podría cambiar la forma para hacerla un cubo; la propuesta se presenta con ayuda de un PowerPoint. Los alumnos realizan un *Mindmap* sobre el cubo nombrando todas sus características, eligen uno como representante del grupo mediante una votación para después, colgar en el tablón únicamente uno por equipo cooperativo. Tras esto, los alumnos construyen en arcilla un cubo, es importante que durante el proceso se den cuenta de que las características que conforman un cubo estén presentes en su trabajo. Lo deben colorear, no habrá tamaño

reglamentario por lo que, finalmente se tienen muchos cubos de diversos tamaños que nos sirven para comparar la capacidad de cada uno de ellos.

6. RECURSOS DIDÁCTICOS²⁵

- Situaciones cotidianas y vivencias con el propio cuerpo: Los alumnos construyen en un primer lugar a partir de las vivencias personales todos los contenidos de nueva adquisición como son la tabla del 7, la división y el cubo. Además, de la utilización de objetos cotidianos en la introducción de la capacidad.
- Recursos manipulativos: Se utilizan las regletas para construir la tabla del 7 e iniciar la división. El ábaco para afianzar tanto la tabla del 7 como la división de una forma simbólica. La calculadora para averiguar factores ocultos. Las jarras de medida para trabajar la equivalencia y ordenar las medidas de capacidad.
- Recursos lúdicos: Los alumnos juegan al “*Forehead game*” para recordar las tablas de multiplicar. Además de la utilización del bingo para introducir las estrategias de cálculo mental.
- Recursos literarios: Los alumnos deben completar una pregunta en el blog sobre el nuevo libro que trata el tema de la división.
- Recursos tecnológicos: Utilización de la pizarra digital para proyectar las imágenes y para jugar al juego de la capacidad. El iPad en la búsqueda del cubo por el centro escolar, el portátil para la creación de un PowerPoint grupal y la elaboración del mismo.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

7.1 Alumnos con distintos ritmos de aprendizaje

Los alumnos cuentan con una lista de posibles dudas y preguntas sobre los nuevos conceptos ya resuelta por el profesor. De este modo, siempre pueden acudir a ella en caso de tener alguna duda conceptual sobre el contenido.

Los alumnos cuentan con el *Challenge book* de la unidad, realizado por el profesor a partir de la selección de actividades del concurso de primavera.

²⁵ Según la propuesta de la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010)

8. OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN ESTAR DE FORMA EXPLÍCITA

Como **actividad complementaria**, los alumnos tienen que buscar el cubo en su vida cotidiana y subir al menos 3 fotos al álbum MATEART. El **fomento de la lectura** del libro que se trabaja en profundidad durante todo el trimestre *The great divide. A mathematical marathon*. Los alumnos deben completar una pregunta reflexiva sobre el libro por lo que es imprescindible su lectura autónoma.

La **educación en valores**, se encuentra en el amor, el profesor va adjudicando corazones a los grupos cooperativos que se esfuercen y trabajen unidos y con respeto ya que esa es la base del amor. Los alumnos cuentan con un banco de palabras en **inglés** y además el libro de lectura está en este segundo idioma. Las **TIC** se presentan como un complemento en el aula gracias a la intervención de la pizarra digital, el iPad y los portátiles.

Unidad didáctica 9: LA LÍNEA COMO EXPRESIÓN

La unidad se desarrolla del 24 de febrero al 10 de marzo, por lo que consta de once sesiones divididas en tres semanas. En esta unidad, influye que el día 28 de febrero se celebra el día de Carnaval por lo que los alumnos y profesores acuden disfrazados al centro escolar y tras la comida, los alumnos hacen un desfile en el patio del colegio por etapas educativas, se da un premio a la mejor clase por etapa ya que tienen que ir todos disfrazados de una misma temática.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

A lo largo de esta unidad, la línea se presenta como la protagonista absoluta viendo y encontrando la importancia vital que tiene en el día a día de los alumnos ¡Las líneas se encuentran en todas partes! Por parejas de gemelos pensantes, los alumnos deben crear un laberinto, trabajando de este modo las líneas paralelas y las perpendiculares, pero antes, deben encontrarlas en su vida cotidiana y subir tres fotos individualmente al MATEART. La capacidad se trabaja con el ábaco ya que se empiezan a ver las distintas unidades de medida que existen. La multiplicación se complica añadiendo una cifra al multiplicador. El prisma tras buscarlo en su vida diaria, lo construyen con el juego Geomag.

2. OBJETIVOS

- Realizar operaciones con números naturales: multiplicación de una cifra y división exacta de una cifra (CC.CC. 2, 4 y 6).
- Usar estrategias de cálculo mental: Números de una cifra por múltiplos de 10 (CC.CC. 1, 2, 4 y 5).
- Utilizar la calculadora: juego: acercarse a 100 (CC.CC. 2, 3 y 5).
- Sumar y restar medidas de capacidad, en forma simple dando el resultado en la unidad determinada de antemano (CC.CC. 2 y 4).
- Comparar y ordenar medidas de capacidad (CC.CC. 1, 2, 4 y 6).
- Resolver problemas utilizando las unidades de medida más usuales (CC.CC. 2, 4 y 7)
- Identificar y representar posiciones relativas de rectas (CC.CC. 2, 4 y 7).
- Reconocer e identificar, prismas y sus elementos básicos: vértices, caras y aristas (CC.CC. 1, 2, 4 y 7)

3. CONTENIDOS²⁶

Contenidos conceptuales:

- La multiplicación de dos cifras. (Bloque II) (N.A.).
- La división exacta de una cifra. (Bloque II).
- Cálculo mental: números de una cifra por múltiplos de 10 (Bloque II) (N.A.).
- La capacidad (Bloque III).
- Posiciones relativas de rectas: paralelas y secantes (Bloque IV) (N.A.).
- Poliedros: el prisma (Bloque IV) (N.A.).

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la multiplicación y división (Bloque II).
- Utilización de la calculadora: juego “acercarse a 100” (Bloque II).
- Uso de estrategias de cálculo mental: números de una cifra por múltiplos de 10 (Bloque II).
- Sumar y restar medidas de capacidad (Bloque III).
- Reconocimiento y construcción de las posiciones relativas de rectas: paralelas y secantes (Bloque IV).
- Reconocimiento del prisma y sus partes (Bloque IV).

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*, regletas, ábaco, Geomag, recipientes de medida.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer los algoritmos estándar la multiplicación de dos cifras y la división exacta de una cifra (M.E.).
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
- Operar con diferentes medidas.
- Convertir unas unidades en otras de la misma longitud, utilizando así las unidades de medida más usuales (M.E.).
- Conocer las características de los poliedros: prismas (M.E.).

²⁶ Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados con las siglas N.A.

Unidad didáctica 10: EGIPT IS WAITING FOR US!

Esta unidad es el cierre del segundo trimestre, consta de once sesiones que van del 13 al 28 de marzo. Es importante, que el profesor se dé cuenta de los cambios psicológicos que conlleva el cambio de temperatura y estación. Los alumnos se suelen alborotar más por lo que requieren de actividades con más movimiento y retos mentales.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El contenido artístico de la unidad didáctica es el grabado, los alumnos tienen varios contenidos de nueva adquisición, pero el principal de la unidad es la pirámide ya que es un poliedro algo más complejo que los anteriormente dados porque cuenta con una clasificación en su interior. El aula se decora con motivos egipcios ya que son estos los máximos representantes de la pirámide. Se realiza el visionado del capítulo “Erase una vez el hombre: Egipto”²⁷, a raíz de él se introduce la pirámide. Los alumnos realizan un grabado en arcilla de la operación que escojan, tras esto, tienen que explicar a los compañeros cómo han realizado los cálculos correctos.

2. OBJETIVOS

- Realizar operaciones con números naturales: la multiplicación de dos cifras en el multiplicando y una en el multiplicador y la división entera de una cifra (CC.CC. 2, 4 y 6).
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división (CC.CC. 2, 4 y 5).
- Construir series numéricas de cadencia 25 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50, tanto ascendentes como descendentes (CC.CC. 2 y 4).
- Usar estrategias de cálculo mental: Números de una cifra por múltiplos de 100 (CC.CC. 2, 4, 5 y 7).
- Reconocer e identificar pirámides y sus elementos básicos: vértices, caras y aristas (CC.CC. 1, 2, 4 y 7).

3. CONTENIDOS²⁸

Contenidos conceptuales:

- La división entera de una cifra (Bloque II).

²⁷ En el siguiente enlace se puede ver el vídeo de: Erase una vez el hombre en Egipto:

<https://www.youtube.com/watch?v=FCK6K8nS5Ys>

²⁸ Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados con las siglas N.A.

- La multiplicación de dos cifras en el multiplicando y una en el multiplicador (Bloque II) (N.A.).
- Cálculo mental: números de una cifra por múltiplos de 100 (Bloque II) (N.A.).
- Series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 25 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II) (N.A.).
- La capacidad (Bloque III).
- Poliedros: las pirámides (Bloque IV) (N.A.).

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la división y multiplicación (Bloque II).
- Utilización de la calculadora: cálculos sencillos (Bloque II).
- Uso de estrategias de cálculo mental: números de una cifra por múltiplos de 100 (Bloque II).
- Construcción de series numéricas, ascendentes y descendentes de cadencias 25 a partir de múltiplos 5, 25 y 50 (Bloque II).
- Resolución de problemas de medida (Bloque III).
- Reconocimiento de los elementos básicos de los poliedros: vértices, caras y aristas (Bloque IV).

Contenidos actitudinales:

- Disfrutar con el aprendizaje de nuevas Unidades de Medida.
- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*, regletas, Geomag.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación de dos cifras y la división.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división (M.E.).
- Construir series numéricas, ascendentes y descendentes de cadencias 25 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50.
- Conocer las características de los poliedros: pirámides (M.E.)

Unidad didáctica 11: ¿LO PUEDES ENTONAR?

La unidad didáctica número once consta de nueve sesiones y abarca del 18 al 28 de abril. Este tema precisa de menos sesiones ya que solo consta de dos contenidos de nueva adquisición y se entiende que son estos los que requieren mayor espacio temporal en la programación. El día 21 de abril, se celebra el día del arte en el centro, se realiza una flashmob en la que participan todos los alumnos y profesores del centro. Además, los docentes presentan una obra de teatro protagonizada, dirigida, escrita y producida por ellos mismos; cae en viernes por lo que los familiares están invitados a participar y organizar algún taller cooperativamente con el profesor.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

La temática de la unidad gira entorno al canto, los alumnos realizan un concierto por el día internacional del arte por lo que es un elemento presente en el aula por la importancia que adquiere en los alumnos. En este tema, los alumnos amplían los conocimientos sobre la división y la multiplicación realizando ejercicios y dejando aparcados los materiales manipulativos de apoyo. Se introduce el euro, las monedas y los billetes desde el día a día del alumno y la esfera como cuerpo redondo.

2. OBJETIVOS

- Realizar operaciones con números naturales: la multiplicación con factores de dos cifras y la división entera de dos cifras en el dividendo y una en el divisor (CC.CC. 2 y 4).
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de la multiplicación y división (CC.CC. 2, 4 y 6).
- Usar estrategias de cálculo mental: Productos de múltiplos de 100 (CC.CC. 2, 4, 5 y 7).
- Utilizar la calculadora: juego: tiro al blanco (CC.CC. 2, 3 y 4).
- Reconocer e identificar cuerpos redondos: esfera (CC.CC. 2, 4, 5 y 7).
- Conocer la función, el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea utilizándolas tanto para resolver problemas en situaciones reales como figuradas (CC.CC. 1, 2, 4, 5 y 7)

3. CONTENIDOS²⁹

Contenidos conceptuales:

- La división entera de dos cifras en el dividendo y una en el divisor (Bloque II).
- La multiplicación de dos cifras (Bloque II).
- Cálculo mental: productos de múltiplos de 100 (Bloque II).
- El euro: monedas y billetes (Bloque III) (N.A.).
- Cuerpos redondos: la esfera (Bloque IV) (N.A.)

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la multiplicación y división (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: juego “Tiro al blanco” (Bloque II)
- Uso de estrategias de cálculo mental: productos de múltiplos de 100 (Bloque II)
- Equivalencias entre monedas y billetes (Bloque III)
- Manipulación de monedas y billetes (Bloque III)
- Diferenciación entre los poliedros y los cuerpos redondos (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*, regletas, monedas y billetes.
- Admirar la geometría en la naturaleza.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación de dos cifras y la división entera de una cifra (M.E.).
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
- Conocer el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea (M.E.).
- Conocer las características de los cuerpos redondos: esfera (M.E.).

5. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

Lo inicial para el docente, es saber en qué momento de adquisición se encuentran los alumnos en cada uno de los contenidos. La multiplicación se encuentra en un momento bastante avanzado ya que los alumnos controlan sin dificultad las tablas de multiplicar y ya han trabajado en la unidad anterior con dos cifras en el multiplicador; en esta unidad, el contenido se amplía hasta que los dos factores son de dos cifras. La división, se trabaja

²⁹ Los contenidos de nueva adquisición se han marcado con las siglas N.A.

con ayuda del *Numerator*. La esfera como cuerpo redondo y el euro se empiezan a trabajar a partir de la relación cotidiana que han tenido los alumnos con los conceptos.

El bloque de **Procesos, métodos y actitudes en matemáticas** se trabaja transversalmente en todos los contenidos de la unidad, los alumnos tienen que resolver problemas e inventar nuevos. Utilizan la calculadora para jugar calculando. Relacionan los nuevos contenidos con anteriores mediante un compara y contrasta y trabajan el cálculo mental para mejorar en el uso personal de las matemáticas en el día a día.

El bloque de **Números y operaciones**, se empieza a trabajar con **la multiplicación con ambos factores de dos cifras**. Los alumnos empiezan a operar con este nuevo tipo y lo hacen con la ayuda del *Numerator* a la vez que lo escriben e intentan operar sin ayuda de ningún recurso manipulativo. Los alumnos realizan un taller propuesto por el profesor para el *Numerator* y la multiplicación. Después, cada grupo cooperativo recibe dos folletos publicitarios, tienen que inventarse tres problemas que se resuelvan mediante una o varias multiplicaciones encadenadas y resolverlos. Tras esto, cada grupo resuelve los problemas propuestos por otro grupo, según la resolución de problemas de Fernández Bravo (2008) para finalmente que cada grupo realice la corrección de los sus ejercicios.

La división con dos cifras en el dividendo y una en el divisor. Los alumnos tienen que resolver individualmente un taller propuesto por el profesor con ayuda del *Numerator*. Para después, corregirlo en grupo cooperativo y únicamente cuando surja alguna duda que no sepan solucionar, acudir al profesor. Se pretende que los alumnos pongan en palabras sus dudas, sus miedos y sus fortalezas con la división en el grupo cooperativo para que así se puedan complementar mejor unos con otros. Después, los alumnos crean un dominó de la división y juegan con él por grupos cooperativos. Es primordial que esté bien realizado para que se pueda jugar normalmente. La estrategia de **cálculo mental**: productos por múltiplos de 100, se trabaja mediante los bingos que se realizan en tres sesiones diferentes de la unidad para así ir perfeccionando la estrategia y su comprensión.

El bloque de **Magnitudes y medida** está marcado por la introducción del **euro: las monedas y los billetes** en el aula. En primer lugar, se proyecta la introducción de los conocidos dibujos “Los Simpson”³⁰, la parte donde la madre se encuentra en el supermercado pagando la compra. Con este fragmento se introduce la acción de pagar y el profesor dialoga con los alumnos, ¿ellos van a hacer la compra? ¿con qué pagan?

³⁰ En el siguiente link se puede ver la introducción de *Los Simpson*:
<https://www.youtube.com/watch?v=LCLUpXZG3b4>

¿conocen las monedas? Lo normal, es que este contenido ya lo hayan visto en cursos anteriores, pero, aun así, se abarca desde la base de la pirámide de la educación matemática de Alsina (2010). Se presentan en primer lugar, las monedas y se van comparando entre ellas los tamaños y colores además del valor. Tras esto, se presentan los billetes y sus características de valor, tamaño y color. El profesor va diciendo en alto cantidades que los alumnos deben ir construyendo con los juegos de monedas y billetes que tienen por grupo cooperativo. Es importante recalcar que se pueden conseguir las mismas cantidades por diferentes caminos. Los alumnos tienen que completar unas fichas en las que tienen que identificar el valor de monedas y billetes, sumar monedas y sumar monedas y billetes. Incorporando el canto, cada grupo cooperativo tiene que componer una canción sobre las monedas y billetes, escribir la letra y crear el ritmo; el único requisito es que aparezcan nombradas todas las monedas y billetes. Finalmente, cada alumno realiza el test online que se propone en: <http://www.testeando.es/test.asp?idA=63&idT=dcnykgek> con los portátiles en el aula.

En el bloque de **Geometría** los alumnos se introducen en los cuerpos redondos con la esfera. El profesor acude al aula con multitud de pelotas de diferentes tamaños y explica que esa forma en matemáticas se llama esfera y que la podemos encontrar en muchos sitios, se produce una lluvia de ideas en gran grupo donde los alumnos ubican la esfera en su día a día. Tras esto, se realiza un compara y contrasta entre los poliedros y los cuerpos redondos, los alumnos lo realizan en grupos cooperativos y después lo presentan al gran grupo. Cada alumno debe buscar dos obras de arte que cuenten con una esfera como mínimo y subirla al MATEART. Finalmente, realizan una pelota rellena de arroz y cubierta con tres capas de globo, los alumnos tienen que intentar que sea lo más esférica posible.

6. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Situaciones cotidianas y vivencias en el propio cuerpo: Los alumnos trabajan a partir de la búsqueda en sus situaciones cotidianas los conceptos de esfera y euro.
- Recursos manipulativos: El uso del *Numerator* para abordar la multiplicación y la división. El uso de monedas y billetes de juguete en el aula.
- Recursos lúdicos: Los alumnos realizan un dominó y luego juegan a él. Juegan a un juego en línea para repasar el sistema monetario. El bingo como herramienta para usar las nuevas estrategias de cálculo mental.
- Recursos literarios: Los alumnos tienen que escribir y componer una canción.

- Recursos tecnológicos: Los alumnos utilizan el portátil para jugar online, además del uso de dispositivos móviles para realizar las fotos para el MATEART.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

7.1 Alumnos con distintos ritmos de aprendizaje

Los alumnos con dificultades de aprendizaje, podrán continuar utilizando el Numerator hasta que se sientan lo suficientemente seguros como para dejarlo. Además, no se ampliarán conocimientos sobre la multiplicación y división si todavía no pueden operar con una cifra en todos los factores.

Los alumnos con un ritmo de adquisición mayor, pueden realizar el *Challenge book* o bien realizar una investigación sobre la esfera y su uso a lo largo de la historia.

8. OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN ESTAR DE FORMA EXPLÍCITA

La **actividad complementaria** de la unidad es la búsqueda de esferas en las obras de arte y su subida al álbum MATEART. Además, de la celebración del día del arte, continua fuera del horario del centro hasta las 20:00 con talleres diversos que pueden realizar las familias con los alumnos en el patio escolar. La **lectura** se realiza a través de la lectura en casa del libro *The great divide. A mathematical marathon* y la respuesta a la pregunta lanzada por el profesor en el foro; en el aula, los alumnos escriben la letra de una canción. La **educación en valores** se realiza a través del fomento del conocimiento de las IIMM de Gardner, los alumnos realizan el test y respecto a él, como reto de la unidad, deben intentar desarrollar aquellas inteligencias en las que tengan menos puntuación. El **inglés** se trabaja mediante el banco de palabras, la lectura y la pregunta del foro ya que son en la primera lengua extranjera. Las **TIC** se utilizan en el aula con el portátil y la pizarra digital, además de los dispositivos móviles para realizar fotografías. Se utilizan dos recursos web: el juego del sistema monetario y el video de Youtube.

Unidad didáctica 12: NECESITO... ¡UN SACO DE YESO!

La unidad se divide en diez sesiones que abarcan del 3 al 17 de mayo. Además, coincide que el día 4 de mayo los alumnos tienen la visita al museo ABC de imagen e ilustración de Madrid. Afortunadamente, esa actividad complementaria no coincide con el horario de la clase de matemáticas por lo que esta se imparte con normalidad, teniendo en cuenta que los alumnos se encuentran en un grado de excitación mayor por lo que la sesión estará adaptada. La unidad está relacionada con la arquitectura como disciplina artística, por lo que los alumnos además de buscar los nuevos conceptos matemáticos en su día a día, tienen que encontrarlos en la arquitectura.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

Los contenidos de la unidad deben ser relacionados en primer lugar con su vida cotidiana para que los alumnos sean los protagonistas de un aprendizaje significativo. Los nuevos contenidos deben tener una utilidad en el día a día y no ser solo nuevos conceptos, esto se consigue aportando un contexto al aprendizaje mediante investigaciones en el entorno, manipulación de recursos en el aula y la construcción y ampliación de contenidos a partir de los conocimientos previos del alumno. De este modo, se abarca la ampliación de la multiplicación y la división; se opera con el euro creando un mercado en el aula; se amplía el contenido de la esfera, presentando la circunferencia como parte de todos los cuerpos redondos y por último la introducción del cono.

2. OBJETIVOS

- Realizar operaciones con números naturales: la multiplicación de multiplicando de tres cifras y multiplicador de dos, la división entera con dividendo de tres cifras y divisor de una (CC.CC. 2 y 4).
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de la multiplicación y división (CC.CC. 2, 4 y 6).
- Construir series numéricas de cadencia 50 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50, tanto ascendentes como descendentes (CC.CC. 1, 2 y 4).
- Utilizar la calculadora: el supermercado (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7).
- Conocer la función, el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea utilizándolas tanto para resolver problemas en situaciones reales como figuradas (CC.CC. 1, 2, 4 y 5).

- Identificar y diferenciar los elementos básicos de la circunferencia: centro, radio, diámetro y arco (CC.CC. 1, 2 y 4)
- Reconocer e identificar cuerpos redondos: cono (CC.CC. 2, 4, 5 y 7).

3. CONTENIDOS³¹

Contenidos conceptuales:

- La división entera de un número de tres cifras en el dividendo y una en el divisor (Bloque II).
- La multiplicación de multiplicando de tres cifras y multiplicador de dos (Bloque II).
- Series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 50 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II).
- El euro (Bloque III).
- La circunferencia (Bloque IV) (N.A.).
- Los cuerpos redondos: El cono (Bloque IV) (N.A.).

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la división y multiplicación (Bloque II)
- Utilización de la calculadora: el supermercado (Bloque II)
- Construcción de series numéricas ascendentes y descendentes de cadencia 50 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50 (Bloque II)
- Sumar y restar los euros (Bloque III)
- Elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida (Bloque III)
- Reconocimiento de los elementos básicos de la circunferencia: centro, radio, diámetro y arco (Bloque IV)
- Diferenciación entre los poliedros y los cuerpos redondos (Bloque IV)

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: *Numerator*, regletas, arcilla.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer los algoritmos estándar de la división entera de dos cifras por otro de una y la multiplicación con factores de dos cifras (M.E.).
- Identificar y diferenciar los elementos básicos de circunferencia: centro, radio, diámetro y arco.

³¹ Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados con las siglas N.A.

- Conocer las características de los cuerpos redondos: conos (M.E.).

5. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

La metodología a utilizar es la sugerida por Alsina (2010) en su Pirámide de la Educación Matemática; los alumnos ya están habituados a trabajar a partir de ella, de este modo, la adquisición de los contenidos se hace más rápidamente que a principio de curso cuando los alumnos se encontraban en pleno periodo de adaptación. Los contenidos de nueva adquisición de esta unidad son del bloque IV: el cono y la circunferencia por lo que se empieza a trabajar desde la vida cotidiana del alumno y la *matematización* de su entorno. Tras esto, se construirán ambos mediante recursos manipulativos para finalmente trabajar los conceptos de forma simbólica. La multiplicación y la división se trabajan ya desde los recursos lúdicos sin acudir a recursos manipulativos, se espera que el concepto ya esté lo suficientemente asimilado.

Sesión 1: “Una nueva construcción”: En primer lugar, cada alumno recibe una pizarra en la que tienen que apuntar el resultado de la operación que propone el profesor y cuando este diga, levantar las pizarras; de esta manera, el docente establece desde qué punto parte cada alumno y realiza un repaso de las tablas de multiplicar. Se realiza la lectura (Anexo 2.3.1) de la historia de los números para introducir la multitud de maneras que hay de enfocar la multiplicación y las matemáticas en general y que hoy se va a aprender una nueva. El profesor plantea en la pizarra (Anexo 2.3.2) una multiplicación con dos cifras en ambos factores y la resuelve explicando paso por paso para que los alumnos entiendan cómo funciona el método. Al terminar de operar, se le pone nombre: es el método oriental, y se propone la multiplicación (43 x 74) para que la resuelvan en grupo. Es importante que los alumnos reciban el nuevo método como una ayuda para solucionar o comprobar resultados. Los alumnos realizan el taller (Anexo 2.3.3) propuesto por el profesor para afianzar la nueva técnica e introducir la multiplicación con multiplicando de tres cifras y multiplicador de dos.

Sesión 2: “Un pilar de la construcción”: Se inicia la clase con las series numéricas de cadencia 50, se relacionan con la tabla del 5 y la multiplicación por 10, vista anteriormente en las estrategias de cálculo mental. Se propone un reto a los alumnos para que lo resuelvan de forma grupal. A cada grupo se le entregan dos folletos de publicidad y con ellos deben crear tres problemas matemáticos en los que la operación requerida sea una división de tres cifras en el dividendo y una en el divisor. Otro grupo, debe solucionar los

problemas y el inicial los corrige y da un feedback a los compañeros. Tras esto, resuelven individualmente un taller propuesto por el profesor con ayuda del *Numerator*, donde tienen que resolver las siguientes divisiones: $247:22$, $567:37$ y $904:41$

Sesión 3: “Una gymkhana problemática”: Los alumnos trabajan por grupos cooperativos, cada integrante es el encargado de una función, pero en esta sesión, todos deben pasar por todos los roles. En la clase hay dos puntos muy definidos, uno a cada lado del aula, en el primero se encuentran las tarjetas con los enunciados y las preguntas (Anexo 2.3.4) y en el otro punto, los datos numéricos del problema. El objetivo de los alumnos es relacionar las tarjetas de ambos lados para poder solucionar el problema. La rotación es la siguiente, un alumno de cada grupo debe estar en el punto 1 y otro en el punto 2, para seleccionar la información que necesitan tienen 2 minutos. Después, vuelven al grupo cooperativo y dicen la información para entre todos realizar las operaciones pertinentes, tienen 3 minutos y se vuelve a empezar. La gymkhana cuenta con siete problemas que deben solucionar, la dificultad es media ya que cada problema tiene una temática diferente y no contiene datos innecesarios, así son más sencillos de identificar y emparejar con los datos numéricos. Tras la gymkhana, todos los grupos corrigen juntos los ejercicios realizando las operaciones pertinentes.

Sesión 4: “Preparativos”: Los alumnos trabajan por grupos cooperativos, buscan una receta en internet de una comida típica del país de procedencia de alguno de los integrantes. El profesor cuenta también con un banco de recetas. Tras entender la receta, la deben copiar simplificando los pasos y haciendo una lista en inglés con todos los ingredientes que van a necesitar. El siguiente paso es meterse en la página³² de un supermercado que proporciona el profesor y buscar los precios de los productos para realizar las etiquetas del supermercado. Es muy importante que los alumnos participen en la creación de un taller para que de ese modo sea mucho más significativo y entiendan la finalidad del ejercicio. Además, se fomenta la responsabilidad, la creatividad y el cuidado al trabajo.

Sesión 5: “Supermarket”: Cuando los alumnos entran en el aula, el supermercado ya está montado con los ingredientes (cajas, botes y bolsas vacíos) distribuidos por las mesas con sus respectivos precios. Sentados en asamblea, los alumnos escuchan las indicaciones del maestro. El profesor saca números del bote de los sticks donde están los alumnos

³² En el siguiente link se puede visitar la página del Carrefour: <https://www.carrefour.es/supermercado>

seleccionados anteriormente porque deben tener el carnet de calculista, para elegir el cajero y el banquero (ambos pueden utilizar la calculadora). Los alumnos pueden rechazar el rol si sale su nombre. Por parejas reciben una receta, deben leerla y tener claros los precios de los alimentos para poder estimar el total de dinero que necesitan y pedírselo al banco. Con este dinero, van recogiendo los ingredientes y pasando por caja, si no han estimado correctamente con el banquero no tienen dinero suficiente por lo que tendrán que volver a estimar e ir a ver al banquero. Cuando los alumnos han terminado de pasar por el supermercado, cada pareja expone cómo se ha sentido realizando la actividad y también el cajero y el banquero.

Sesión 6: “Un nuevo material”: Los alumnos realizan un taller (Anexo 2.3.5) sobre el sistema monetario para trabajarlo en el último estadio del aprendizaje. Lo realizan individualmente y las dudas se resuelven en el grupo cooperativo. Se proyecta un video³³ de Youtube (hasta el minuto 1:56). Al finalizar el video, cada grupo cooperativo debe responder a una serie de preguntas realizadas por el profesor: ¿Qué os ha parecido el video? ¿Qué es un círculo? ¿Qué es una circunferencia? ¿Cuáles son las partes de la circunferencia? Se ponen en común las respuestas por orden y el profesor va realizando un *Mindmap* en la pizarra uniendo los datos que dan los alumnos. Al terminarlo, se vuelve a ver el vídeo para comprobar que no se ha olvidado nada. Cada grupo cooperativo con ayuda de los iPads, realiza una búsqueda en la web de imágenes de la circunferencia en la vida cotidiana y se hace una gran lista entre todos.

Sesión 7: “Haciendo planos”: Cada alumno recibe un cordón de lana y un pedazo de tiza. Se baja al patio y los alumnos se sientan en asamblea con toda la atención en el profesor. Este les enseña cómo se pueden utilizar esos materiales para realizar circunferencias en el suelo, es un compás casero. Tras observar cómo se hace, cada alumno dibuja tres circunferencias de distinto tamaño. Se recuerdan las partes de la circunferencia ¿alguno se acuerda del video de ayer? El radio y el diámetro por lo que los marcan en las tres circunferencias que han dibujado; ¿cuáles son las diferencias entre ambos conceptos? Medimos con ayuda del cordón ambos segmentos ¿cuál es la proporción entre ambos? Se nombra el centro por primera vez y el arco. ¿Por qué creen que se llama arco? ¿Se utiliza ese nombre en la arquitectura? Se vuelve al aula y cada alumno recibe un compás, el profesor va indicando paso por paso cómo se debe utilizar

³³ En el siguiente link se puede ver el vídeo de la circunferencia:
https://www.youtube.com/watch?v=ZLLxv_2H6SI

en un primer momento, para que los alumnos puedan trabajar a continuación autónomamente. Deben realizar un dibujo conformado únicamente por circunferencias, el profesor les muestra ejemplos en la pizarra (Anexo 2.3.6), pueden reproducir uno de los dibujos mostrados o inventarse uno propio; al finalizar la sesión debe estar coloreado y finalizado.

Sesión 8: “Desmembrando el concepto”: Los alumnos realizan un taller (Anexo 2.3.7) propuesto por el profesor en el que deben relacionar y trabajar con todos los conceptos aprendidos de la circunferencia. Después, resuelven unos problemas (Anexo 2.3.8) por grupos cooperativos siguiendo el método de resolución de problemas de Fernández Bravo (2008). A continuación, se utiliza el método Jigsaw de trabajo cooperativo (Anexo 2.3.9). Los alumnos se reúnen en un primer momento con el grupo de expertos para después, contar en el grupo base lo que ellos han descubierto sobre el nuevo concepto. El nuevo concepto que se aborda es el cono.

Sesión 9: “Hogwarts”: La sesión comienza con la proyección en la pizarra digital del cono en la vida cotidiana. Se hace un repaso de todo lo aprendido sobre el cono en la sesión anterior y se explica a los alumnos el gran trabajo que les queda por hacer ya que tienen que construir el castillo de Hogwarts. Se proyecta la imagen del castillo (Anexo 2.3.10) en la pizarra y van saliendo los alumnos a marcar en un primer momento los conos que aparecen en la construcción para después continuar con el resto de poliedros. Cada grupo cooperativo debe realizar el castillo partiendo siempre de formas geométricas, el profesor proporciona la lista de figuras que necesitan para construirlo (Anexo 2.3.11). Los alumnos deben coordinarse individualmente en los grupos, teniendo en cuenta que solo tienen 2 días para terminar la maqueta. El material con el que trabajan es la arcilla.

Sesión 10: “Auténticos arquitectos”: Los alumnos completan un crucigrama (Anexo 2.3.12) adaptado del propuesto por Alsina (2010) individualmente como evaluación final de la unidad. Y terminan la construcción de Hogwarts, los castillos se terminan de secar en el aula y después se exponen en los pasillos del centro. Los alumnos completan durante los últimos cinco minutos la autoevaluación de la unidad (Anexo 2.3.13).

6. MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Recursos personales

- El profesor como guía en el aula.

- Los alumnos trabajando individualmente y en grupo como elemento principal del proceso.
- Los familiares acuden al aula en las sesiones número cinco y ocho para acompañar y guiar en el proceso de aprendizaje. En la quinta sesión, los padres supervisan el correcto funcionamiento del supermercado y son mediadores en cualquier discusión que pueda surgir en el aula. En la octava sesión, cada familiar es el referente de más edad de un grupo cooperativo y ayuda en la profundización y explicación oral del concepto por parte de los alumnos.

Recursos didácticos³⁴

- Situaciones cotidianas y vivencias con el propio cuerpo: Los alumnos descubren los nuevos contenidos partiendo de situaciones y vivencias personales. Realizan el supermercado implicándose en su preparación para después disfrutarlo vivencialmente.
- Recursos manipulativos: Se utiliza el *Numerator* para trabajar la división, el compás y el compás artesanal para trabajar la circunferencia y la arcilla para modelar los poliedros de Hogwarts.
- Recursos lúdicos: Los alumnos realizan un crucigrama como evaluación de la unidad, y una gymkhana en la que se trabajan con las cuatro operaciones fundamentales de las matemáticas.
- Recursos literarios: Los alumnos siguen con la lectura del libro *Lion's share. A tale of halving cake and eating it, too* en casa, el profesor sube una pregunta reflexiva sobre la lectura al blog por semana que los alumnos deben contestar como deberes.
- Recursos tecnológicos: Se utiliza la pizarra digital para proyectar tanto imágenes como los vídeos que se utilizan en la unidad. Los alumnos trabajan con el iPad en la búsqueda de la circunferencia en su día a día. Con los portátiles a la hora de buscar las recetas en internet, dispositivos móviles para subir las tres fotos requeridas de la unidad sobre los conos al MATEART y la calculadora en el supermercado.

Recursos ambientales: El aula de matemáticas y el patio del colegio.

³⁴ Según la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010).

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

7.1 Errores y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas

Para preparar la atención a la diversidad de esta unidad, se han tenido en cuenta, los errores más frecuentes que cometen los alumnos en el aprendizaje de la división a este nivel de adquisición. Los errores han sido enunciados por Godino (2003:210):

- a) Nivel de abstracción: En el caso de la división debemos tener en cuenta la existencia de dos sentidos bien distintos para esa operación:
- según se considere como “resta sucesiva” de una cantidad fija d de otra D y lo que se debe hallar es el número de veces (q) que se puede restar hasta agotar D (la división como agrupamiento)
 - o bien el sentido de “reparto en partes iguales” de una cantidad D entre un número dado de “sujetos” d , donde lo que se debe hallar es a cuánto tocan (q) (la división como distribución o reparto).

Ambas divisiones son tratadas en la unidad. Primero en actividades separadas para después ser mezcladas y que los alumnos tengan que diferir de qué modelo de división se trata.

- b) Dificultades en operaciones: Las dificultades son mayores incluso en el cálculo de la división donde deben realizarse procesos de tanteo, aparte de aplicar de manera coordinada las operaciones de multiplicación, adición y sustracción.

Por esta razón, a lo largo de la unidad, los alumnos tienen que estimar antes de operar para que el tanteo a la hora de dividir se haga de forma natural.

- c) Solución de problemas: La operación correspondiente a un problema verbal cuando se trata de una división que cuando se trata de una multiplicación.

Es muy importante que los alumnos diferencien para qué sirve cada operación y de qué manera se enuncia en los problemas matemáticos. Deben comprender la utilidad de la operación y por eso, se empieza tratándola desde la cotidianidad de la vida del alumno.

7.2 Alumnos con distintos ritmos de aprendizaje

Los alumnos con más dificultades en el área de matemáticas, pueden trabajar en todo momento con los materiales manipulativos. En las actividades individuales, Tim tiene los enunciados adaptados nombrando únicamente la información esencial. Además, el profesor les marca en cada taller que realizan individualmente las actividades que tienen

que realizar como mínimo exigible. En la gymkhana que se realiza en el aula, tanto Tim como Cristina pueden quedarse 30 segundos más cuando les toca la búsqueda de información, pero si prefieren no adoptar ese rol, también es aceptado. Cuando las familias acuden al aula, es importante que presten especial atención al alumnado que requiere de más ayuda o simplemente de mayor confianza ya que ambos días realizan trabajo autónomamente y es imprescindible la observación en todo momento.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje más rápido, pueden elegir entre completar el *Challenge book* (Anexo 2.3.14) propuesto por el profesor a partir de la selección de ejercicios del concurso de primavera o bien trabajar en el reto matemático de la unidad. El reto matemático de la unidad consiste en completar el taller (Anexo 2.3.15) propuesto por Alsina (2010) sobre los materiales lógicos estructurados. Siempre pueden trabajar en el *Challenge book* de la unidad anterior o buscar ayuda en otros compañeros para completar los ejercicios de mayor complejidad.

8. OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN ESTAR DE FORMA EXPLÍCITA

8.1 Actividades complementarias y extraescolares

Los alumnos durante esta unidad, tienen una actividad complementaria el día 4 de mayo al Museo ABC del dibujo y la ilustración. Esta visita no coincide con la clase de matemáticas por lo que los alumnos trabajan normalmente en el aula, siempre permitiendo que el volumen suba unos decibelios por la excitación que provoca una salida. A la excursión podrán acudir cinco familiares como máximo y se intenta que vayan variando para que todos los padres entiendan y se impregnen del ideario del centro escolar.

Complementariamente al trabajo que se realiza en el aula, en esta unidad los alumnos tendrán que realizar tres fotos para subir al MATEART, dos donde el cono esté incluido en la vida cotidiana y una donde ubiquen el cono en una obra de arte preferiblemente en un monumento o edificio.

8.2 Fomento de la lectura y la educación en valores

El fomento de la lectura se produce mediante la lectura que realiza el profesor sobre la historia de la multiplicación en el aula, mientras se realiza la lectura, el docente hace intervenciones preguntando significados y hechos que van ocurriendo en la historia. El fomento de la lectura se realiza también mediante la comprensión de enunciados y problemas, y con la creación de los mismos. Los alumnos tienen el libro de lectura en casa, deben leer un número de páginas por semana y responder a una pregunta

semanalmente en el foro del profesor. Los alumnos que no puedan acceder al foro en sus viviendas, siempre podrán realizar la aportación en el aula mientras los compañeros trabajan individualmente.

La educación en valores, se enfoca en el desarrollo de la confianza, es por eso, que en esta unidad los alumnos tienen que crear sus propias actividades como son la escritura de problemas y la organización del supermercado; deben confiar en el trabajo de los demás y trabajar honestamente para que el resto de compañeros puedan confiar en ellos.

8.3 Fomento de las TIC y el inglés

El fomento de las TIC es muy breve en esta propuesta ya que no se considera un elemento esencial en el aula y se da prioridad a otros materiales y recursos. Aun así, se hace uso de la pizarra digital en el aula para proyectar imágenes e interactuar con ellas, los alumnos utilizan el iPad para buscar imágenes de la circunferencia en la vida cotidiana, el uso del portátil para encontrar la receta y los ingredientes necesarios. Las páginas web que se utilizan son la del Carrefour para establecer los precios de los alimentos y Youtube para visualizar un video que introduce la circunferencia en el aula.

El inglés se fomenta mediante el banco de palabras (Anexo 2.3.16) con el que cuentan en cada unidad para ampliar su vocabulario en ambos idiomas. El libro de lectura está en inglés por lo que los alumnos mejoran considerablemente de las *five language skills* que se trabajan en la primera lengua extranjera: *Reading comprehension* y *writing*.

9. COMPETENCIAS CLAVE

- **Competencia lingüística:** Se desarrolla gracias a la interpretación y comprensión de enunciados de diversas dificultades. En la creación de nuevos enunciados partiendo de folletos publicitarios, deben reinterpretar la información dada buscando un nuevo objetivo y transformándola en un problema de matemáticas. Cuando los alumnos son capaces de realizar un *Mindmap* sobre un nuevo concepto, ponen de manifiesto que son capaces de encontrar la información primordial y de sintetizarla en una o dos palabras. Finalmente, en el método *Jigsaw*, los alumnos son capaces de comunicar al grupo base las ideas a las que ha llegado su grupo de expertos, mejorando así la expresión verbal y la síntesis al hablar.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Esta es la competencia primordial de la asignatura, los alumnos la desarrollan cuando son capaces de pensar y razonar matemáticamente, al resolver problemas y ejercicios. En

esta unidad, los alumnos amplían los conocimientos previos en conceptos como son la multiplicación y la división. La circunferencia es un nuevo concepto que se aborda desde su búsqueda y manipulación en el entorno para más tarde crear artísticamente algo bello con ella. El sistema monetario europeo se aborda desde la manipulación en una experiencia real del dinero y de su buen uso. Finalmente, en esta unidad los alumnos construyen el concepto de cono como cuerpo redondo y realizan la construcción de una maqueta basándose en todas las figuras y formas geométrica ya vistas en anteriores unidades.

- Competencia digital: Se desarrolla mediante el uso responsable de las TIC en el aula. Los alumnos aprenden a utilizarlas como herramienta de ayuda en su aprendizaje. En la unidad didáctica, se han utilizado los siguientes dispositivos electrónicos: la pizarra digital para proyectar imágenes e interactuar con ellas como en el caso de la imagen de Hogwarts, los iPads como herramienta rápida para la búsqueda de imágenes, los portátiles para la búsqueda de la receta y sus ingredientes en la página web del *Carrefour* y el uso de los dispositivos móviles para participar en el MATEART con las fotos propuestas. Además, se visualiza una parte de un vídeo de Youtube.
- Aprender a aprender: Se desarrolla gracias a las técnicas de estudio que proporciona el profesor en el aula y a la autonomía con la que trabajan los alumnos. Se pretende que sean capaces de autorregularse y comprender de qué manera necesitan trabajar los conceptos matemáticos.
- Competencias sociales y cívicas: Se desarrolla exponencialmente gracias al trabajo cooperativo que realizan en el aula los alumnos, deben aprender a respetar los turnos de palabra y las opiniones del resto de compañeros. Además, mediante el supermercado, los estudiantes aprenden a tratar con iguales en un ambiente distinto al aula.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: Se desarrolla cuando los alumnos tienen la libertad de decidir de qué manera quieren enfocar un trabajo en el que solo han recibido dos premisas a cumplir. Como por ejemplo en la escritura de la receta, la gymkhana o la invención de problemas a partir de folletos publicitarios.
- Conciencia y expresiones culturales: Los alumnos trabajan en esta unidad con el sistema monetario europeo por lo que son conscientes de la magnitud de saber controlar la moneda de toda la Unión Europea. La extrapolación de los contenidos matemáticos a la vida diaria del alumno hace que estos adquieran un carácter globalizador.

Unidad didáctica 13: 5-6-7... Y DESDE ARRIBA OTRA VEZ

La unidad didáctica abarca del 18 al 31 de mayo por lo que consta de un total de diez sesiones. Los alumnos ven el término del curso ya cercano por lo que cuesta mantener la atención en el aula, además de que el aumento de las temperaturas cada año mayor, aunque estemos en primavera, no favorece al ambiente del aula. En esta unidad, el contenido artístico a trabajar es la danza, se pretende que los alumnos trabajen con el ritmo, la lateralidad y la coordinación de movimientos; siempre desde la perspectiva de que son artistas creadores y todo lo que creen justificadamente será aceptado.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

En la unidad, se aborda como contenido principal la medida del tiempo como unidad de medida. Es la última unidad de medida que se aborda, pero no por ello la menos importante ya que está presente siempre en nuestro día a día. Por ese motivo, aunque se considere un contenido de nueva adquisición los alumnos ya tienen una idea conformada sobre qué es el tiempo y cómo se mide por lo que se parte de sus propias ideas y relatos. Además, los alumnos incorporan el cilindro como cuerpo redondo, aunque ya ha estado presente en la unidad anterior en la construcción de Hogwarts es ahora cuando tienen la oportunidad de estudiarlo a fondo. Los alumnos mejoran el uso de la multiplicación y la división al haber llegado ya al nivel requerido por ley; por esta razón, se pretende que adquieran habilidad y rapidez en su uso y que todos los alumnos sepan realizar correctamente las operaciones requeridas.

2. OBJETIVOS

- Realizar operaciones con números naturales: la multiplicación de multiplicando de tres cifras y multiplicador de dos, la división entera con dividendo de tres cifras y divisor de una (CC.CC. 2 y 4).
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de la multiplicación y división (CC.CC. 2, 4 y 6).
- Usar estrategias de cálculo mental: Divisiones entre múltiplos de 10 (CC.CC. 2, 4, 5 y 6).
- Utilizar la calculadora: juego: la creatividad y la visión espacial (CC.CC. 2, 3, 4 y 7).
- Realizar equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos (CC.CC. 2, 4, 5 y 6).
- Leer en relojes analógicos y digitales (CC.CC. 2, 3, 4, 5, 6 y 7).

- Resolver problemas de la vida diaria utilizando las medidas temporales y sus relaciones (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5 y 7).
- Reconocer e identificar cuerpos redondos: cilindro (CC.CC. 2, 4, 6 y 7)

3. CONTENIDOS³⁵

Contenidos conceptuales:

- La división entera de un número de tres cifras por otro de una (Bloque II).
- La multiplicación de: multiplicando de tres cifras y multiplicador de dos (Bloque II).
- Cálculo mental: divisiones entre múltiplos de 10 (Bloque II) (N.A.).
- Unidades de medida de tiempo y sus relaciones (Bloque III) (N.A.).
- Relojes analógicos y digitales (Bloque III) (N.A.).
- Cuerpos redondos: el cilindro (Bloque IV) (N.A.).

Contenidos procedimentales:

- Utilización del algoritmo estándar de la división y multiplicación (Bloque II).
- Uso de estrategias de cálculo mental: divisiones entre múltiplos de 10 (Bloque II).
- Utilización de la calculadora: la creatividad y la visión espacial (Bloque II).
- Establecimiento de las equivalencias entre horas, minutos y segundos (Bloque III).
- Resolución de problemas relacionados con el tiempo (Bloque III).
- Lectura y comprensión del reloj digital (Bloque III).
- Diferenciación entre los poliedros y los cuerpos redondos (Bloque IV).

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: numerador, arcilla, reloj analógico y digital.
- Valorar la importancia de la geometría en la vida cotidiana.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación de tres cifras por otra de dos y la división entera de un número de tres cifras por otro de una.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división. (M.E.)
- Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones. (M.E.)
- Utilizar las unidades de medida del tiempo para resolver problemas de la vida diaria.
- Conocer las características de los cuerpos redondos: cilindros.

³⁵ Los contenidos de nueva adquisición han sido marcados con las siglas N.A.

5. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

La metodología se basa en la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010) por lo que los contenidos de nueva adquisición se presentan en un primer lugar mediante la *matematización* del entorno del alumno, para después trabajar manipulativamente el concepto, jugar con él y a partir de él y por último conseguir operar en un contexto completamente diferente del inicial. Los contenidos de nueva adquisición son la medida del tiempo y el cilindro. En cambio, la multiplicación y la división ya se tratan desde la fase simbólica porque los alumnos están afianzando un conocimiento ya construido previamente.

El bloque de **Procesos, métodos y actitudes en matemáticas** se trabaja mediante la resolución de problemas que son la base del trabajo de la unidad con los conceptos del bloque II (la multiplicación y la división), los alumnos deben confiar en el proceso que han llevado a lo largo del curso para afianzar los conocimientos y poder extrapolarlos a distintos contextos. Además, en esta unidad se hace uso de la calculadora como elemento principal de un juego entre alumnos.

El bloque de **Números y operaciones** se encuentra representado por la **multiplicación y la división**. Para comenzar, los alumnos realizan un taller con el *Numerator* en el que, por primera vez, se juntan ambas operaciones en el mismo taller. Cada alumno debe escribir un manual de instrucciones de uno de los materiales manipulativos que han usado a lo largo del curso en el aprendizaje de la multiplicación y división: regletas, ábaco o *Numerator*. Deben describir minuciosamente y correctamente el proceso para realizar una de las dos operaciones en el material manipulativo, y acompañar la explicación escrita con dibujos del paso a paso. Los alumnos realizan un taller propuesto por el profesor, en grupos cooperativos deben completar los problemas planteados. En algunos casos, tendrán que añadir la pregunta que crean conveniente para la resolución de un problema, en otros casos, tendrán que añadir las cifras numéricas de modo que el problema siga teniendo sentido o bien a partir de la pregunta deben inventarse el enunciado al completo. Así, los alumnos manipulan el aprendizaje a través de problemas desde otro punto de vista y son capaces de crear nuevos problemas. Al terminar de hacer las propuestas, los grupos se intercambian los problemas planteados y, de este modo, resuelven los de otros grupos. Finalmente, corrigen las actividades y dan feedback al grupo que las ha realizado.

El bloque de **Magnitudes y medida** se encuentra representado por las **unidades de medida del tiempo**. En un primer momento, se pregunta a los alumnos ¿qué es el tiempo?

¿cómo lo miden? ¿cómo saben que es la hora de comer?... Mediante fotografías, los alumnos reconocen el reloj y por grupos comentan dónde han visto o tienen ellos relojes. Antes de comenzar con las horas, los alumnos completan un reloj analógico que les proporciona el profesor donde en lugar de haber horas hay fragmentos, en cada fragmento los alumnos deben dibujar la actividad primordial de ese momento del día; de este modo, se trabaja la sensación de paso del tiempo y de las rutinas. En el patio, se dibuja en el suelo un reloj de sol y se explica a los alumnos su funcionamiento y cómo en el antiguo Egipto era el que se utilizaba durante el día, ¡menos mal que han avanzado y ahora son más pequeños! Tras esto, los alumnos construyen con cartón su propio reloj analógico con la guía del profesor, en un primer momento, tras colocar los números de las horas, se coloca solo la manecilla de las horas y se trabaja con ella marcando las horas que va diciendo el profesor en alto; después, se añade la manecilla de los minutos. Los alumnos completan un taller propuesto por el profesor donde tienen dos tipos de ejercicios, en uno deben dibujar las manecillas para marcar la hora requerida y en otro deben escribir que hora marca el reloj. Se presenta el reloj digital y se enseña un truco para calcular las horas, solo se debe restar 12 al número que marca las horas. Los alumnos realizan un taller propuesto por el profesor con el mismo tipo de ejercicios que en el anterior. Los alumnos juegan al parchís de la hora y se organiza un bingo de la hora. Finalmente, los alumnos por grupos cooperativos deben crear una coreografía con la canción de las horas en inglés³⁶.

En el bloque de **Geometría** los alumnos profundizan en el cilindro. Lo vieron nombrado en la unidad anterior cuando tuvieron que realizar la maqueta de Hogwarts. Los alumnos realizan una investigación sobre el cilindro y realizan un mural cooperativamente y fabrican con ayuda de goma eva, el rectángulo para hacer del cilindro un cuerpo de revolución. Tras esto, se realiza un compara y contrasta del prisma y el cilindro ya que los alumnos los suelen confundir.

6. RECURSOS DIDÁCTICOS³⁷

- Situaciones cotidianas y vivencias con el propio cuerpo: Los alumnos, trabajan la medida del tiempo a partir de la vida cotidiana ya que tienen que buscar el paso del tiempo artísticamente y subir fotos o vídeos al MATEART.

³⁶ En el siguiente link se puede ver el vídeo de la canción de las horas en inglés:

<https://www.youtube.com/watch?v=RBvmO7NgUp0>

³⁷ Según la propuesta de la Pirámide de la Educación Matemática de Alsina (2010)

- Recursos manipulativos: Los alumnos realizan un taller con el Numerator y explican a su elección el uso de uno de los tres recursos utilizados: ábaco, regletas o Numerator. Además, se construye un reloj en el aula y con goma eva el cuerpo de revolución.
- Recursos lúdicos: Los alumnos juegan al parchís de la hora y al bingo tanto para las estrategias de cálculo mental como para la asimilación de las horas.
- Recursos literarios: Los alumnos empiezan la lectura del libro “*The lion’s share. A tale of halving cake and eating it, too*” (McElligott, 2009) para empezar a abordar el tema de la unidad siguiente.
- Recursos tecnológicos: Se utiliza la pizarra digital para proyectar las imágenes. Los alumnos utilizan el portátil para buscar información sobre el cilindro y los dispositivos móviles para escuchar la canción y montar la coreografía y fotografiar el paso del tiempo en su día a día.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

7.1 Alumnos con distintos ritmos de aprendizaje

Los alumnos con más dificultades en esta unidad, reciben un apoyo escrito con todas las horas y las combinaciones que se pueden realizar. Se les deja más tiempo para realizar las actividades individuales y solo se tienen en cuenta los mínimos exigibles de la unidad.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje mayor, cuentan con el *Challenge book* de la unidad o bien pueden elegir construir un reloj de arena e investigar sobre su invención.

8. OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN ESTAR DE FORMA EXPLÍCITA

Como **actividad complementaria**, los alumnos deben realizar fotografías o vídeos del paso del tiempo para añadirlos al MATEART de la unidad. El **fomento de la lectura** se realiza mediante la introducción del nuevo libro del curso, los alumnos deben empezar a leerlo en casa e ir respondiendo a la pregunta que se plantea la última semana de la unidad. La lectura va unida al **inglés** ya que el libro es en la primera lengua extranjera, la canción utilizada también es en inglés además de contar con un banco de palabras que ayuda a la comprensión de la canción con términos de la unidad. La educación en valores está unida al fomento de la alegría en el aula, con el proyecto “Sonrisas colgate”. Las TIC se encuentran representadas en el mismo formato que anteriormente, con el portátil, la pizarra digital y los dispositivos móviles.

Unidad didáctica 14: UN PEDAZO MÁS DE MÍ

Esta unidad didáctica es la última del curso y va del 1 al 13 de junio abarcando un total de nueve sesiones. La unidad se presenta como una introducción a las fracciones ya que será el curso siguiente cuando profundizarán en ellas, comprendiendo la magnitud del concepto. El último día de la unidad, los alumnos realizan una gymkhana en el parque Coimbra que se encuentra al lado del centro escolar. En esta gymkhana se juntan conceptos matemáticos con preguntas y pruebas del resto de asignaturas.

1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA UNIDAD

La unidad consta de conceptos todos ellos relacionados entre sí. La introducción de la fracción se hace partiendo de la vida cotidiana del alumno y de la relación que esta tiene con la división. Los alumnos llegan al aula con ideas previas concebidas a partir de la lectura del libro propuesto para esta unidad didáctica. El libro es una gran base ya que se encuentra apoyado en ilustraciones en todo momento para que los alumnos entiendan el concepto de forma visual.

2. OBJETIVOS

- Leer, escribir y ordenar en textos numéricos y de la vida cotidiana fracciones (CC.CC. 1, 2, 4 y 7).
- Interpretar en textos numéricos y de la vida cotidiana fracciones (CC.CC. 1, 2, 4 y 5).
- Usar estrategias de cálculo mental: Divisiones entre múltiplos de 100 (CC.CC. 2, 4, 5 y 6).
- Relacionar las fracciones con las medidas de capacidad y peso (CC.CC. 2, 4, 5, 6 y 7).
- Relacionar las fracciones con el sistema monetario (CC.CC. 2, 3, 4, 6 y 7).

3. CONTENIDOS³⁸

Contenidos conceptuales:

- Cálculo mental: divisiones entre múltiplos de 100 (Bloque II) (N.A.).
- Las fracciones propias (Bloque II) (N.A.).
- La división entera de cuatro cifras (Bloque II).
- Las fracciones y las medidas de capacidad y peso (Bloque III) (N.A.).
- Las fracciones y el sistema monetario (Bloque III) (N.A.).

³⁸ Los contenidos de nueva adquisición se han marcado con las siglas N.A.

Contenidos procedimentales:

- Identificación y uso de los términos propios de las fracciones. (Bloque II).
- Utilización del algoritmo estándar de la división (Bloque II).
- Uso de estrategias de cálculo mental: divisiones entre múltiplos de 100 (Bloque II).
- Comprensión de la equivalencia entre las fracciones y las diversas Unidades de Medida (Bloque III).
- Expresar correctamente medidas mediante las fracciones (Bloque III).
- Automatización de los algoritmos (Bloque II).

Contenidos actitudinales:

- Participar cooperativamente en el uso de materiales manipulativos: regletas, piezas de lego.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

- Utilizar los números fraccionarios para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana (M.E.).
- Conocer los algoritmos estándar de la división entera de cuatro cifras.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de división (M.E.).
- Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones (M.E.).
- Conocer el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea.

3. CONCLUSIÓN

Hasta aquí ha llegado mi propuesta, espero que la hayan podido disfrutar y por supuesto, que hayan podido comprender el porqué del hilo conductor. Se han convertido en cómplices ya que pocas personas han sido participes de mi idea de la educación y ustedes, has leído el primer documento en el que he sido capaz de plasmar todas mis ideas y sueños.

La realización de este trabajo ha sido un arduo camino que he recorrido a lo largo de cinco meses de trabajo e investigación. La realización, me ha provocado grandes satisfacciones, pero también noches en vela, frustraciones y sobre todo mucho miedo. Estos miedos, se veían paliados por mis convicciones y la ayuda incondicional de mi tutora de TFG: Elsa. Cuando nos dijeron que teníamos que elegir una asignatura sobre la que realizar nuestro trabajo de fin de grado, yo no tuve ninguna duda de que quería hacerlo sobre matemáticas. Que ¿por qué? Pues porque esta había sido durante toda mi vida escolar una cruz, y de repente, llegué a la universidad y Elsa me mostró la belleza en enseñarla y aprenderla. Y fue una vez más, la convicción de que la pasión por lo que se enseña es lo que llega a los alumnos. Quería que este proyecto cerrara mi paso por la carrera y que fuese un gran reto para mí. Quería darme cuenta de todo lo que soy capaz tras cuatro años de aprendizaje y eso es exactamente lo que finalmente ha sido.

Al finalizar, es grato darme cuenta de todo lo que me ha aportado personalmente su realización. Me he conocido mejor a mí misma porque he tenido que concretar todas mis ideas en palabras y me he dado cuenta de que todas ellas son perfectamente factibles. Mi habilidad de concentración ha aumentado exponencialmente ya que he podido pasar horas y horas sentada delante del ordenador haciendo cada minuto productivo, el saber dónde está mi límite, hasta dónde puedo llegar y ponerme metas diarias han ayudado a que la motivación no decayera. En este proceso, me he dado cuenta también de lo que difiere del resto de personas que me han rodeado durante cuatro años en el aula porque cada uno se organizaba de manera diferente y han salido las verdaderas pasiones en los diversos hilos conductores que hemos creado.

El tener que basar mi trabajo en documentos legales ha hecho que aprenda a utilizarlos correctamente, que encuentre la información relevante mucho más rápidamente y que ya no sean un miedo constante el trabajar con ellos. Además, he aprendido a buscar

información de calidad en Internet, y me he dado cuenta como antes no prestaba atención a las fuentes que consultaba, un fallo enorme. La lectura individual y reflexiva de textos y artículos para ser capaz de apropiarme de lo necesario en cada momento me ha hecho crecer y ser mucho más crítica en mi día a día, ya que en estos momentos cualquiera puede publicar su opinión en internet.

Para mí, la realización de este trabajo ha sido el primer paso hacia todo lo que me gustaría conseguir en el ámbito educativo. Anhele encontrar un centro escolar donde pueda trabajar siguiendo mis principios y convicciones, donde los alumnos se puedan maravillar con el arte y este sea uno de los pilares de la educación. Juntar ambas disciplinas no es un trabajo fácil, pero nadie dijo que el camino correcto tuviese que serlo. Estoy segura de que he conseguido que por lo menos, haya un pequeño planteamiento de esta forma de enseñar en su mente y que muchas personas busquen un cambio en la educación española. Un cambio que haga que los alumnos no memoricen, sino que comprendan y tengan herramientas y confianza suficiente para seguir construyendo nuevos conocimientos a lo largo de los años. El sino de la educación es crear individuos libres, pero yo creo que para mí, el sino de la educación es formar pensadores creadores.

Frida Kahlo dijo: *“Yo solía pensar que era la persona más extraña en el mundo, pero luego pensé, hay mucha gente así en el mundo, tiene que haber alguien como yo, que se sienta bizarra y dañada de la misma forma en que yo me siento. Me la imagino, e imagino que ella también debe estar por ahí pensando en mí. Bueno, yo espero que si tú estás por ahí y lees esto sepas que, sí, es verdad, yo estoy aquí, soy tan extraña como tú”* De esta manera, quiero concluir mi trabajo de fin de grado, sabiendo con certeza que hay personas que como yo piensan en la educación y en su cambio porque esta es su pasión, suelen ser consideradas raras porque el interrogante es continuo en su día a día y por eso la conformidad no forma parte de su planteamiento de vida. Pero junto a ellas, cubriré todas mis expectativas.

Muchas gracias.

4. FUENTES CONSULTADAS

4.1 Fuentes legislativas

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.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

4.2 Bibliografía

Aguirre, I. (2000). *Teorías y prácticas en la educación artística*. Navarra: Universidad Pública de Navarra.

Alsina, Á. (2008). *Desarrollo de Competencias Matemáticas con recursos lúdico – manipulativos. Para niños y niñas de 6 a 12 años*. Madrid: Narcea.

Alsina, Á. y Planas, N. (Coord.) (2009). *Educación matemática y buenas prácticas*. Barcelona. Graó.

Alsina, À. (2010). La pirámide de la educación matemática: una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 189, 12-16.

Batanero, C y Godino, J.D. (2003). *Estocástica y su didáctica para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada*. (Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/jgodino/>)

Bermejo, V. (2010). *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor*. 1st ed. Madrid: CCS.

Blum, W., y Niss, M. (1991). Applied mathematical problem solving, modelling, applications, and links to other subjects—State, trends and issues in mathematics instruction. *Educational studies in mathematics*, 22(1), 37-68.

Bustos, M. R. C., Moustapha, M., & Caballero, J. C. D. (2017). Reflexión en torno a lo estético en el contexto escolar comunitario. *Revista Publicando*, 3(9), 218-237.

Calaf, R., Fontal, O. (2010). *Cómo enseñar arte en la escuela*. Madrid: Síntesis

Canals, M. (2001). *Vivir las matemáticas*. 1st ed. Barcelona: Octaedro.

- Casanova, M. A. (2007). *Evaluación: Concepto, tipología y objetivos*. España: La Muralla.
- Cascallana, M. T. (2002). *Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos*. Madrid. Santillana. Aula XXI.
- Cid, E., Godino, J.D y Batanero, C. (2003). *Sistemas numéricos y su didáctica para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. (Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/godino>)
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (1997). *El constructivismo en el aula*. Graó.
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de innovación educativa*, 161, 34-39.
- Dodds, D. (2005). *The great divide*. 1st ed. Cambridge, Mass.: Candlewick Press
- Efland, Arthur (2004). *Arte y cognición. Integración de las artes en el vitae*. Madrid: Octaedro.
- Elboj, C. y cols. (2002). *Comunidades de aprendizaje. Transformar la educación*. Barcelona: Graó.
- Fernández Bravo, J. A. (1995). Las cuatro etapas del acto didáctico. *Comunidad educativa*, 228, 36-40.
- Fernández Bravo, J. A. (1997). Labor creativa en la resolución de problemas matemáticos, *Comunidad educativa* 246, pp. 39-44.
- Fernández Bravo, J. (2008). *Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos*. 1st ed. Bilbao: Wolters Kluwer.
- Fernández, J. A. (2010). *La resolución de problemas matemáticos. Creatividad y razonamiento en la mente de los niños*. Madrid. Grupo Mayéutica – Educación.
- Fernández, L. M. S. (2008). *Plan de acción tutorial en los centros docentes universitarios: el rol del profesor tutor*. Revista interuniversitaria de formación del profesorado, (61), 89-108.
- Frabetti, C. (2000). *Malditas matemáticas*. 1st ed. Madrid: Alfaguara.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*.

- Garagorri Yarza, X. (2014). Currículum por competencias. *Padres Y Maestros*, (314), 5-8.
- Godino, J. D. (1991). *Hacia una teoría de la Didáctica de la Matemática*. Área de conocimiento: Didáctica de la Matemática, 105-148.
- Godino, J. D. (Director) (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Disponible en <http://www.ugr.es/~jgodino/>
- Godino, J. D. (Director) (2004). *Matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada.
- Godino, J.D., Batanero, C. y Font, V. (2003) *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. (Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/jgodino/>)
- Goleman, D. (2013). *Inteligencia emocional*. Editorial Kairós.
- González Marí, J. L., Matemáticas, C., & Niss, S. (2004). Competencias básicas en educación matemática. *Didáctica de la Matemática*. Universidad de Málaga.
- Guijarro, M. R. B. (1996). *Alumnos con necesidades educativas especiales y adaptaciones curriculares* (Vol. 1). Ministerio de Educación.
- Guzmán, M. de, (2006). *Para pensar mejor. Desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos*. Madrid. Pirámide.
- Hernán, F., Carrillo, E. (1991). *Recursos en el aula de matemáticas*. Colección Matemáticas: cultura y aprendizaje. Madrid. Síntesis.
- i Maset, P. P. (2008). *9 Ideas Clave. El aprendizaje cooperativo* (Vol. 8). Grao.
- i Tolosa, M. A. C., & Biniés, P. (2008). *Conversaciones matemáticas con María Antònia Canals: o cómo hacer de las matemáticas un aprendizaje apasionante*.
- Lafourcade, P. D. P. D. (1986). *Evaluación de los aprendizajes*. Kapelusz.,
- Lancaster, J. (1991). *Las artes en la educación primaria*. Madrid: Morata.
- Marina, J. A. (2010) *La educación del talento*. Colección: Arial
- McElligott, M. (2009). *The lion's share. A tale of halving cake and eating it, too*. 1st ed. Nueva York, Estados Unidos: Walker publishing company Inc.

- Milicic, N. (2011) *El aprendizaje socioemocional: un aporte para la educación inclusiva*. En VI Jornadas de Cooperación Educativa en Iberoamérica sobre educación especial e inclusión educativa. Estrategias para el desarrollo de escuelas y aulas inclusivas. Santiago: OREALC/UNESCO
- Neuschwander, C. (1998). *Amanda Bean's amazing dream*. 1st ed. Boston: Houghton Mifflin
- Pujolàs Maset, P., Lago, J. R., & Naranjo, M. (2013). *Aprendizaje cooperativo y apoyo a la mejora de las prácticas inclusivas*.
- Reisberg, J. (2006). *Zachary Zormer Shape Transformer*. 1st ed. Charlesbridge Publishing.
- Robinson, K y Aronica, L. (2009). *El elemento. Descubrir tu pasión lo cambia todo*. Random House
- Rosenthal, R., & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom*. The urban review, 3(1), 16-20.
- Ruiz-Mejía, J. (2007). El arte en la educación, según Herbert Read. *Revista Aleph*. (141)
- Santaolalla, E. (2011). Marchando una de matemáticas. *Padres y maestros* (341) 10-13.
- Solar, H., García, B., Rojas, F., & Coronado, A. (2014). Propuesta de un Modelo de Competencia Matemática como articulador entre el currículo, la formación de profesores y el aprendizaje de los estudiantes. *Educación matemática*, 26(2), 33-67.
- Solé, I. (1997). De la lectura al aprendizaje. *Revista Signos Nro*, 20.
- Soler, E. (2014). Adaptaciones curriculares. *Padres Y Maestros* (218), 19-20
- Viñao, S. (2012). Innovaciones educativas: prácticas orientales aplicadas a la educación a través del arte. *Vivat Academia*, (117E), 315-326.

3. ANEXOS

Anexos

1. Anexos Programación General Anual

Anexo 1.2: Contenidos del currículo oficial de la CAM para el área de matemáticas en el 3º curso de Primaria

Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Contenidos conceptuales:

- Los problemas matemáticos.
- Pequeñas investigaciones matemáticas.

Contenidos procedimentales:

- Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis y comprensión del enunciado; estrategias y procedimientos puestos en práctica y resultados obtenidos.
- Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de aprendizaje.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para realizar cálculos numéricos.

Contenidos actitudinales:

- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas en el trabajo científico.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Mostrar interés en las matemáticas.
- Aceptar las rutinas y métodos de la asignatura.
- Colaborar con buenas actitudes para el buen funcionamiento de la clase.

Bloque II: Los números

Contenidos conceptuales:

- Los números enteros positivos.
- Las decenas.
- Las centenas.
- Las unidades de millar.
- Las fracciones propias.
- Los veinte primeros números ordinales.
- Las unidades, decenas, centenas y millares.
- La suma con llevadas de hasta tres cifras.
- La resta con llevadas de hasta tres cifras.

- Las tablas de multiplicar 1a110.
- Los términos de la multiplicación.
- Los términos de la división.
- La multiplicación de hasta multiplicando de tres cifras y multiplicador de dos.
- La división entera de hasta cuatro cifras en el denominador.
- Símbolos $<$ y $>$

Contenidos procedimentales:

- Utilización de los números ordinales.
- Comparación y construcción de números naturales menores que 10.000.
- Aproximación a las decenas, centenas o unidades de millar en la recta numérica.
- Identificación de las unidades, decenas, centenas y millares.
- Estimación de resultados.
- Comprobación de resultados mediante estrategias aritméticas.
- Identificación y uso de los términos propios de la división.
- Identificación y uso de los términos propios de la multiplicación.
- Resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Utilización del algoritmo estándar de la suma.
- Utilización del algoritmo estándar de la resta.
- Utilización del algoritmo estándar de la multiplicación.
- Utilización del algoritmo estándar de la división.
- Automatización de los algoritmos.
- Descomposición de forma aditiva y de forma aditivo-multiplicativa.
- Construcción de series ascendentes.
- Construcción de series descendentes.
- Construcción de las tablas de multiplicar 1a110.
- Uso de estrategias de cálculo mental.
- Utilización de la calculadora.

Contenidos actitudinales:

- Interés en la comprensión de nuevos contenidos.
- Ser capaz de construir nuevos conocimientos a partir de contenidos previos.
- Tender a comprobar los resultados de las operaciones antes de finalizar el ejercicio.

Bloque III: Magnitudes y medidas**Contenidos conceptuales:**

- La longitud: unidades de medida y sus relaciones.
- La capacidad: unidades de medida y sus relaciones.
- La masa: unidades de medida y sus relaciones.
- La superficie: unidades de medida y sus relaciones.
- Unidades de medida de tiempo y sus relaciones.
- Relojes analógicos y digitales.
- Los ángulos.
- Medida de ángulos.
- El euro: billetes y monedas.

Contenidos procedimentales:

- Explicación oral y escrita del proceso seguido y de la estrategia utilizada en cualquiera de los procedimientos utilizados.
- Expresión en forma simple de una medición de longitud, en forma compleja y viceversa.
- Ordenación de medidas de una misma magnitud dadas en forma simple.
- Elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida.
- Realización de mediciones.
- Adición y sustracción de medidas de longitud, capacidad y masa.
- Estimación de longitudes, capacidades y masas de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida.
- Estrategias para medir figuras de manera exacta y aproximada.
- Comparación de superficies de figuras planas (cuadrado, rectángulo y triángulo) por superposición, descomposición y medición.
- Equivalencias entre horas, minutos y segundos.
- Lectura y comprensión del reloj digital.
- Equivalencias entre monedas y billetes.
- Manipulación de monedas y billetes.
- Resolución de problemas de medida.

Contenidos actitudinales:

- Disfrute con el aprendizaje de nuevas Unidades de Medida.
- Participación cooperativa en el uso de materiales manipulativos.
- Respeto de las ideas y concepciones de los compañeros.

Bloque IV: Geometría

Contenidos conceptuales:

- La situación en el plano.
- Posiciones relativas de rectas: paralelas y secantes.
- Los ángulos: agudos, rectos, obtusos, llanos, mayores de 180° y completos.
- Sistema de coordenadas cartesianas.
- Figuras planas: cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio y triángulo.
- La circunferencia.
- Poliedros: Cubo, prisma, pirámide.
- Cuerpos redondos: Esfera, cono y cilindro.
- La simetría.

Contenidos procedimentales:

- Descripción de posiciones y movimientos en las coordenadas cartesianas.
- Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y ángulos (equiláteros, rectángulos e isósceles)
- Reconocimiento de los elementos básicos de la circunferencia: centro, radio, diámetro y arco.
- Diferenciación entre los poliedros y los cuerpos redondos.
- Reconocimiento de los elementos básicos de los poliedros: vértices, caras y aristas.
- Reconocimiento de simetrías.
- Realización del perímetro del rectángulo, cuadrado, triángulo, rombo y trapecio.
- Realización del área del rectángulo, cuadrado y triángulo rectángulo.
- Medición de ángulos.
- Medición de giros.

Contenidos actitudinales:

- Admiración de la geometría en la naturaleza.
- Valoración de la importancia de la geometría en la vida cotidiana.
- Se asume la geometría como una parte fundamental de las matemáticas.

Anexo 1.3: Tabla de clasificación de actividades del aula

Nombre actividad	Agrupamiento		Finalidad de la actividad				Temporalización	
	Individual	Colectivo	Descubrir	Reproducir	Mecanizar	Crear	Rutinaria	No rutinaria

Tabla 3: Tabla de clasificación de actividades

Anexo 1.4: Distribución del aula

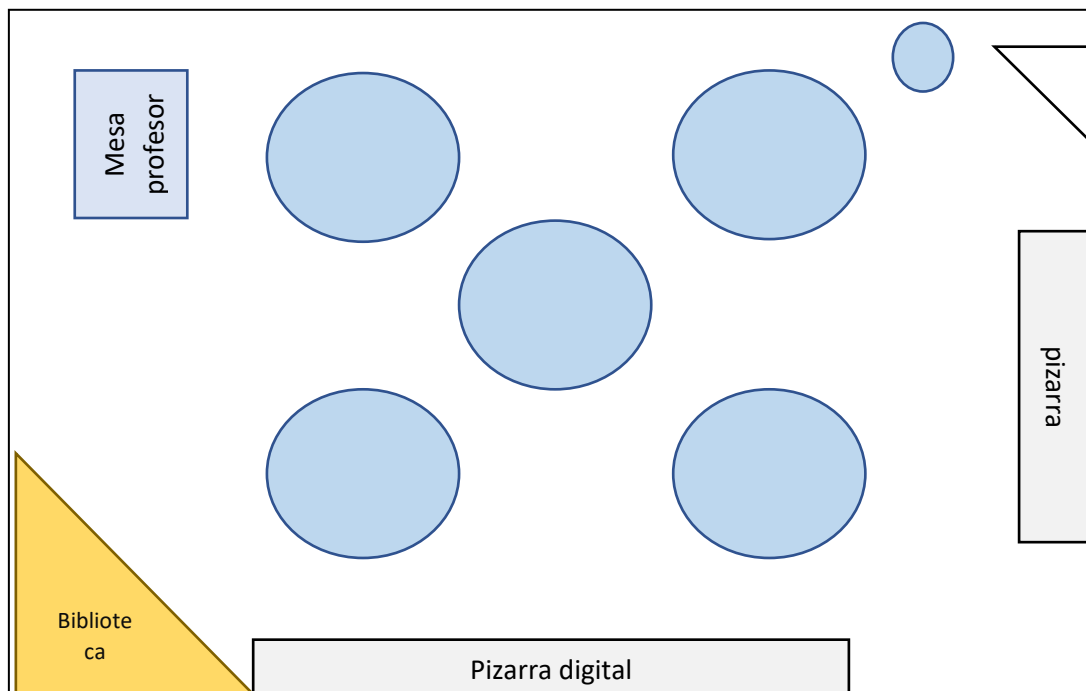


Ilustración 1: Distribución del aula

Anexo 1.5: Carteles de roles dentro del trabajo cooperativo³⁹

Los roles se irán modificando, cada dos semanas, hasta que se encuentre el rol en el que el alumno se siente útil y cómodo. En el aula estarán colgados a tamaño A3+ la explicación de cada uno de los roles:



Ilustración 3: Cartel del secretario



Ilustración 2: Cartel del coordinador



Ilustración 5: Cartel del portavoz



Ilustración 4: Cartel del controlador

³⁹ Material tomado de: www.orientacionandujar.es

Anexo 1.6: Biblioteca de aula



Ilustración 6: Ejemplo de biblioteca de aula

Anexo 1.7: DSM-V

- Trastorno por déficit de atención/ hiperactividad, según el DSM- V: La característica principal del trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) es un patrón persistente de inatención y/o hiperactividad—impulsividad que interfiere con el funcionamiento o el desarrollo. La inatención se manifiesta conductualmente en el TDAH como desviaciones en las tareas, falta de persistencia, dificultad para mantener la atención y desorganización que no se deben a un desafío o a falta de comprensión. La hiperactividad se refiere a una actividad motora excesiva (como un niño que corretea) cuando no es apropiado, o a jugueteos, golpes o locuacidad excesivos (p.61).
- Dificultad de aprendizaje matemático, según el DSM-V: Discalculia es un término alternativo utilizado para referirse a un patrón de dificultades que se caracteriza por problemas de procesamiento de la información numérica, aprendizaje de operaciones aritméticas y cálculo correcto o fluido. Si se utiliza discalculia para especificar este patrón particular de dificultades matemáticas, también es importante especificar cualquier dificultad adicional presente, como dificultades del razonamiento matemático o del razonamiento correcto de las palabras (p.67).

Esta alumna se encuentra dentro de una gravedad moderada, según lo que indica el DSM-V: Dificultades notables con las aptitudes de aprendizaje en una o más áreas académicas, de manera que el individuo tiene pocas probabilidades de llegar a ser competente sin algunos períodos de enseñanza intensiva y especializada durante la edad escolar. Se puede necesitar alguna adaptación o servicios de ayuda al menos durante una parte del horario en la escuela, en el lugar de trabajo o en casa para realizar las actividades de forma correcta y eficaz.

Anexo 1.8: Calendario escolar, programación anual para la asignatura de matemáticas del 3º curso de Primaria

SEPTIEMBRE 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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	A efectos académicos: - Inicio periodo lectivo - Festividad especial en el centro y actividades complementarias o extraescolares (*) - Jornada intensiva (del 1 al 22 de junio) - Día festivo/vacacional - Otros días no lectivos - Último día lectivo	

Tabla 4: Calendario escolar

En el centro, se impartirá clase de matemáticas los cinco días lectivos (de lunes a viernes), eso hace un total de 175 días de clase de matemáticas.

El **primer trimestre** empieza el 8 de septiembre hasta el 22 de diciembre. (72 días lectivos)

- **Unidad 1:** trece días (Del 8 de septiembre al 26 de septiembre)
- **Unidad 2:** catorce días (Del 27 de septiembre al 17 de octubre)
- **Unidad 3:** trece días (Del 18 de octubre al 4 de noviembre)
- **Unidad 4:** trece días (Del 7 al 23 de noviembre)
- **Unidad 5:** trece días (Del 24 de noviembre al 13 de diciembre)

- Proyecto final de trimestre: seis días (Del 14 del 21 de diciembre)

El **segundo trimestre** empieza el 9 de enero hasta el 6 de abril. (60 días lectivos)

- **Unidad 6:** once días (Del 9 al 23 de enero)
- **Unidad 7:** once días (Del 24 de enero al 7 de febrero)
- **Unidad 8:** once días (Del 8 al 23 de febrero)
- **Unidad 9:** once días (Del 24 de febrero al 10 de marzo)
- **Unidad 10:** once días (Del 13 al 28 de marzo)
- **Proyecto final de trimestre:** cinco días (Del 29 de marzo al 6 de abril)

El **tercer trimestre** empieza el 18 de abril hasta el 22 de junio. (43 días lectivos)

- **Unidad 11:** nueve días (Del 18 al 28 de abril)
- **Unidad 12:** diez días (Del 3 al 17 de mayo)
- **Unidad 13:** diez días (Del 18 al 31 de mayo)
- **Unidad 14:** nueve días (Del 1 al 13 de junio)
- **Proyecto final de trimestre:** cinco días (Del 15 al 21 de junio)

Reuniones de padres grupales:

- Primera reunión de padres: 23 de septiembre de 2016.
- Segunda reunión de padres: 16 de enero de 2017.
- Tercera reunión de padres: 22 de mayo de 2017.

***Festividad especial en el centro y actividades complementarias y extraescolares**

- 30 de septiembre: Día de la Paz y de la No violencia. Excursión complementaria: El viaje de Tino.
- 9 de noviembre: Actividad complementaria: Museo del Prado
- 22 de diciembre: Festival de Navidad.
- 30 de enero: Actividad extraescolar: La granja de los cuentos.
- 28 de febrero: Día de Carnaval.
- 30-31 de marzo: Actividad extraescolar: Museo interactivo de Málaga (Museo de la música)
- 3 de abril: Día del libro.
- 21 de abril: Día internacional del arte.
- 4 de mayo: Actividad complementaria: Museo ABC del dibujo y la ilustración.
- 14 de junio: Actividad extraescolar: Gymkhana en el Parque Coimbra.

Anexo 1.9: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Bloque I

- Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
 - Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas.
- Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
 - Comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos y contexto del problema)
 - Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver.
 - Identifica e interpreta datos y mensajes de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana.
- Profundizar en problemas resueltos.
 - Profundiza en problemas una vez resueltos, buscando otras formas de resolverlos.
- Realizar y presentar informes sencillos sobre el desarrollo, resultados y conclusiones obtenidas en el proceso de investigación.
 - Elabora informes sobre el proceso realizado, exponiendo las fases del mismo, valorando los resultados y las conclusiones obtenidas.
- Resolver problemas de la vida cotidiana.
 - Planifica el proceso de trabajo con preguntas adecuadas: ¿qué quiero averiguar?, ¿qué tengo?, ¿qué busco?, ¿cómo lo puedo hacer?, ¿no me he equivocado al hacerlo?, ¿la solución es adecuada?
- Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
 - Desarrolla y muestra actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación a la crítica razonada.
 - Aplica estrategias de razonamiento.
- Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
 - Utiliza herramientas tecnológicas para la realización de cálculos numéricos, para aprender y para resolver problemas.
- Utilizar los medios tecnológicos para realizar exposiciones.

- Realiza un proyecto, elabora y presenta un informe creando documentos digitales propios.
- Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas y estrategias para el cálculo, para conocer los principios matemáticos y resolver problemas.
 - Utiliza la calculadora para la realización de cálculos y para aprender.

Bloque II

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 10.000
 - Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales.
- Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.
 - Utiliza los números ordinales en contextos reales.
 - Interpreta en textos numéricos y de la vida cotidiana, números (naturales y fracciones)
 - Ordena números enteros.
- Realizar operaciones y cálculos numéricos mediante cálculo mental.
- Utilizar los números naturales y fraccionarios para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana.
 - Estima y comprueba resultados mediante distintas estrategias.
- Conocer los algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división.
 - Realiza operaciones con números naturales: suma, resta, multiplicación y división.
 - Identifica y usa los términos propios de la multiplicación y de la división.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división.
 - Utiliza algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
 - Descompone de forma aditiva y de forma aditiva-multiplicativa.
 - Construye series numéricas, ascendentes y descendentes, de cadencias 2, 10, 100 a partir de cualquier número y de cadencias 5, 25 y 50 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50.
 - Elabora y usa estrategias de cálculo mental.
 - Estima y redondea el resultado de un cálculo valorando la respuesta.

- Usa la calculadora aplicando las reglas de su funcionamiento, para investigar y resolver problemas

Bloque III

- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de longitud, peso, capacidad y superficie.
 - Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal. Longitud, capacidad, masa y superficie.
- Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso.
 - Estima longitudes, capacidades, masas y superficies de objetos y espacios conocidos; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida, explicando de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.
 - Mide con instrumentos, utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida.
- Operar con diferentes medidas.
 - Suma y resta medidas de longitud, capacidad, masa y superficie en forma simple dando el resultado en la unidad determinada de antemano.
 - Expresa en forma simple la medición de longitud, capacidad o masa dada en forma compleja y viceversa.
 - Compara y ordena medidas en una misma magnitud.
 - Compara superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición.
- Convertir unas unidades en otras de la misma longitud, utilizando así las unidades de medida más usuales.
 - Resuelve problemas utilizando las unidades de medida más usuales.
- Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones.
 - Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo y sus relaciones. Segundo, minuto, hora, día, semana y año.
 - Realiza equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos.
 - Lee en relojes analógicos y digitales.
- Utilizar las unidades de medida del tiempo para resolver problemas de la vida diaria.

- Resuelve problemas de la vida diaria utilizando las medidas temporales y sus relaciones.
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.
 - Identifica el ángulo como medida de un giro.
 - Mide ángulos usando instrumentos convencionales.
- Conocer el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea.
 - Conoce la función, el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea utilizándolas tanto para resolver problemas en situaciones reales como figuradas.

Bloque IV

- Leer la situación en un plano.
 - Ubica correctamente puntos en un plano.
- Utilizar las nociones geométricas de paralelismo, perpendicularidad, simetría, geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
 - Identifica y representa posiciones relativas de rectas.
 - Describe posiciones y movimientos por medio de coordenadas.
 - Identifica en situaciones muy sencillas la simetría de tipo axial y especular.
 - Traza una figura plana simétrica de otra respecto de un eje.
- Conocer las figuras planas: cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo.
 - Clasifica triángulos atendiendo a sus lados y sus ángulos.
- Calcular el área de las figuras planas (cuadrado, rectángulo y triángulo rectángulo)
 - Calcula el área y el perímetro de: rectángulo, cuadrado y triángulo.
- Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas.
 - Identifica y diferencia los elementos básicos de circunferencia: centro, radio, diámetro y arco.
- Conocer las características de los poliedros: cubos, prismas y pirámides.
 - Reconoce e identifica, poliedros, prismas, pirámides y sus elementos básicos: vértices, caras y aristas.
- Conocer las características de los cuerpos redondos: conos y cilindros.
 - Reconoce e identifica cuerpos redondos: cono, cilindro y esfera.

- Identificar, resolver problemas de la vida cotidiana estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas.
 - Comprende y describe situaciones de la vida cotidiana, e interpreta y elabora representaciones espaciales.

Unidad didáctica 1: Bienvenido al arte de las matemáticas

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 3.000
 - Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales.
- Conocer los algoritmos estándar de suma con llevadas de hasta tres cifras.
 - Realiza operaciones con números naturales: suma.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma.
 - Construye series numéricas, ascendentes y descendentes, de cadencias 2 a partir de cualquier número y de cadencias.
- Leer la situación en un plano.
 - Ubica correctamente puntos en un plano.

Unidad didáctica 2: Prevenidos v... ¡Acción!

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 5.000
 - Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales.
- Conocer los algoritmos estándar de suma con llevadas de hasta tres cifras y resta con llevadas de hasta tres cifras.
 - Realiza operaciones con números naturales: suma y resta.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma.
 - Utiliza algoritmos estándar de suma con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de longitud.
 - Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal. Longitud.
- Utilizar las nociones geométricas de geometría para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
 - Describe posiciones y movimientos por medio de coordenadas.

Unidad didáctica 3: ¡Coleguas conmigo?

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 7.000

- Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales.
- Conocer los algoritmos estándar de la resta con llevadas de hasta tres cifras.
 - Realiza operaciones con números naturales: resta.
 - Identifica y usa los términos propios de la multiplicación.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de la resta.
 - Utiliza algoritmos estándar de la resta con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
 - Descompone de forma aditiva y de forma aditiva-multiplicativa.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas superficie.
 - Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal: Superficie.
- Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso.
 - Estima longitudes; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida, explicando de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.
 - Mide con instrumentos, utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida.
 - Compara superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición.
- Conocer las figuras planas: cuadrado
- Utilizar las nociones geométricas de geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
- Calcular el área de las figuras planas: cuadrado.
 - Calcula el área y el perímetro de: cuadrado.

Unidad didáctica 4: ¡También medimos música!

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 9.000
 - Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales.
- Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.
 - Ordena números enteros.

- Conocer los algoritmos estándar de suma con llevadas de hasta 4 cifras.
 - Realiza operaciones con números naturales: suma.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma.
 - Utiliza algoritmos estándar de suma con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de superficie.
 - Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal: Superficie.
- Operar con diferentes medidas.
 - Suma y resta medidas de longitud en forma simple dando el resultado en la unidad determinada de antemano.
 - Expresa en forma simple la medición de longitud dada en forma compleja y viceversa.
 - Compara y ordena medidas en una misma magnitud.
 - Compara superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición.
- Convertir unas unidades en otras de la misma longitud, utilizando así las unidades de medida más usuales.
 - Resuelve problemas utilizando las unidades de medida más usuales.
- Conocer las figuras planas: rectángulo.
- Utilizar las nociones geométricas de geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
- Calcular el área de las figuras planas: rectángulo.
 - Calcula el área y el perímetro de: rectángulo.

Unidad didáctica 5: La improvisación

- Leer, escribir y ordenar números naturales menores que 10.000
 - Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales.
- Conocer los algoritmos estándar de la resta con llevadas de hasta cuatro cifras.
 - Realiza operaciones con números naturales: resta.
- Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.
 - Utiliza los números ordinales en contextos reales.

- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de resta.
 - Utiliza algoritmos estándar de resta con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
 - Construye series numéricas, ascendentes y descendentes, de cadencia 10, a partir de cualquier número.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de peso y superficie.
 - Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal: Masa y superficie.
- Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso.
 - Estima masas y superficies de objetos y espacios conocidos; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida, explicando de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.
 - Mide con instrumentos, utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida.
- Operar con diferentes medidas.
 - Compara superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición.
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.
 - Identifica el ángulo como medida de un giro.
 - Mide ángulos usando instrumentos convencionales.
- Conocer las figuras planas: triángulo.
 - Clasifica triángulos atendiendo a sus lados y sus ángulos.
- Utilizar las nociones geométricas de geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
- Calcular el área de las figuras planas: triángulo rectángulo
 - Calcula el área y el perímetro de: triángulo.

Unidad didáctica 6: El David de Miguel Ángel

- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división.
 - Construye series numéricas, ascendentes y descendentes, de cadencias 100 a partir de cualquier número.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de superficie.

- Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal: Superficie.
- Operar con diferentes medidas.
 - Suma y resta medidas de masa y superficie en forma simple dando el resultado en la unidad determinada de antemano.
 - Expresa en forma simple la medición de masa dada en forma compleja y viceversa.
 - Compara y ordena medidas en una misma magnitud.
- Convertir unas unidades en otras de la misma longitud, utilizando así las unidades de medida más usuales.
 - Resuelve problemas utilizando las unidades de medida más usuales.
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.
 - Identifica el ángulo como medida de un giro.
 - Mide ángulos usando instrumentos convencionales.
- Conocer las figuras planas: rombo.
- Utilizar las nociones geométricas de geometría y perímetro para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.

Unidad didáctica 7: El patio de Granada

- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división.
 - Construye series numéricas, ascendentes y descendentes de cadencias 5 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50.
- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de superficie.
 - Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal: Superficie.
- Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.
 - Identifica el ángulo como medida de un giro.
 - Mide ángulos usando instrumentos convencionales.
- Conocer las figuras planas: trapecio.
- Utilizar las nociones geométricas de simetría, geometría y perímetro para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
 - Identifica en situaciones muy sencillas la simetría de tipo axial y especular.
 - Traza una figura plana simétrica de otra respecto de un eje.

Unidad didáctica 8: El barro

- Realizar previamente estimaciones y expresar con precisión medidas de capacidad.
 - Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal. Capacidad.

- Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso.
 - Estima capacidades de objetos y espacios conocidos; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida, explicando de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.
 - Mide con instrumentos, utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida.
- Conocer las características de los poliedros: cubos.
 - Reconoce e identifica, poliedros y sus elementos básicos: vértices, caras y aristas.

Unidad didáctica 9: La línea como expresión

- Conocer los algoritmos estándar la multiplicación de dos cifras y la división exacta de una cifra.
 - Realiza operaciones con números naturales: multiplicación y división.
 - Identifica y usa los términos propios de la multiplicación.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
 - Utiliza algoritmos estándar de multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
- Operar con diferentes medidas.
 - Suma y resta medidas de capacidad en forma simple dando el resultado en la unidad determinada de antemano.
 - Expresa en forma simple la medición de capacidad dada en forma compleja y viceversa.
 - Compara y ordena medidas en una misma magnitud.
- Convertir unas unidades en otras de la misma longitud, utilizando así las unidades de medida más usuales.
 - Resuelve problemas utilizando las unidades de medida más usuales.
- Utilizar las nociones geométricas de paralelismo y perpendicularidad para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.
 - Identifica y representa posiciones relativas de rectas.
- Conocer las características de los poliedros: prismas.

- Reconoce e identifica, prismas y sus elementos básicos: vértices, caras y aristas.

Unidad didáctica 10: Egypt is waiting for us!

- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación de dos cifras y la división.
 - Realiza operaciones con números naturales: multiplicación y división.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
 - Utiliza algoritmos estándar de multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
 - Construye series numéricas, ascendentes y descendentes de cadencias 25 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50.
- Conocer las características de los poliedros: pirámides.
 - Reconoce e identifica pirámides y sus elementos básicos: vértices, caras y aristas.

Unidad didáctica 11: ¿Lo puedes entonar?

- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación de dos cifras y la división entera de una cifra.
 - Realiza operaciones con números naturales: multiplicación y división.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
 - Utiliza algoritmos estándar de multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
 - Construye series numéricas, ascendentes y descendentes de cadencias 50 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50.
- Conocer el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea.
 - Conoce la función, el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea utilizándolas tanto para resolver problemas en situaciones reales como figuradas.
- Conocer las características de los cuerpos redondos: esfera
 - Reconoce e identifica cuerpos redondos: esfera.

Unidad didáctica 12: Necesito... ¡un saco de yeso!

- Conocer los algoritmos estándar de la división entera de dos cifras por otro de una y la multiplicación con factores de dos cifras.
 - Realiza operaciones con números naturales: multiplicación y división.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
 - Utiliza algoritmos estándar de multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
- Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas.
 - Identifica y diferencia los elementos básicos de circunferencia: centro, radio, diámetro y arco.
- Conocer las características de los cuerpos redondos: conos.
 - Reconoce e identifica cuerpos redondos: cono.

Unidad didáctica 13: 5-6-7 y... desde arriba otra vez

- Conocer los algoritmos estándar de la multiplicación de tres cifras por otra de dos y la división entera de un número de tres cifras por otro de una.
 - Realiza operaciones con números naturales: multiplicación y división.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de multiplicación y división.
 - Utiliza algoritmos estándar de multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
- Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones.
 - Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo y sus relaciones. Segundo, minuto, hora, día, semana y año.
 - Realiza equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos.
 - Lee en relojes analógicos y digitales.
- Utilizar las unidades de medida del tiempo para resolver problemas de la vida diaria.
 - Resuelve problemas de la vida diaria utilizando las medidas temporales y sus relaciones.
- Conocer las características de los cuerpos redondos: cilindros.
 - Reconoce e identifica cuerpos redondos: cilindro.

Unidad didáctica 14: Un pedazo más de mí

- Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.

- Utiliza los números ordinales en contextos reales.
- Interpreta en textos numéricos y de la vida cotidiana, números (fracciones)
- Utilizar los números fraccionarios para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana.
 - Estima y comprueba resultados mediante distintas estrategias.
- Conocer los algoritmos estándar de la división entera de cuatro cifras.
 - Realiza operaciones con números naturales: división.
- Utilizar y automatizar algoritmos estándar de división.
 - Utiliza algoritmos estándar de división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.
- Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones.
 - Realiza equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos.
- Conocer el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea.
 - Conoce la función, el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea utilizándolas tanto para resolver problemas en situaciones reales como figuradas.

2.Anexos de las Unidades Didácticas

2.1 Anexos de la unidad didáctica 2

Anexo 2.1.1: Guión de doña Dolores

Buenos días jóvenes, soy Dolores aunque prefiero que me llaméis DOÑA Dolores. Tengo entendido que hoy empezáis el curso con un magnífico profesor... bueno ahora que no me escucha, es un poquito raro, ya le iréis conociendo. Yo he venido aquí esta mañana, para hablaros de lo importante que han sido las matemáticas en mi vida. Y más concretamente cuando era una chiquilla como vosotros. Veréis mis padres tenían un puesto en el mercado, era un puesto de frutas y verduras; y claro pues tuve que aprender muy rápido a utilizar y entender los números. A sumar, a restar, a multiplicar y a dividir. Porque mis padres no controlaban mucho, lo hacían un poco a ojo lo que ahora llamáis estimar entonces pues yo tenía que ser la calculadora en casa. Es tan importante controlar con fluidez los números que cuando lo consigáis en esta unidad vais a alucinar con la cantidad de cosas que podréis hacer. Yo era capaz de organizar las frutas, saber cuántas se habían vendido, cuántas había que comprar, hacer las cuentas deprisa... Y estaba muy orgullosa de mis logros como espero que vosotros lo estéis. Uy que tarde se ha hecho ya, ¡me tengo que ir! Que tengo que abrir el puesto en el mercado. ¡Adiós!

Anexo 2.1.2: Cartel de los objetivos que se coloca en el aula

- **Números enteros positivos hasta 5.000.**
 - **Resta y suma con llevadas de hasta tres cifras.**
 - **Construir las tablas de multiplicar del 1 y del 10.**
- Ilustración 7: Figuras escénicas
- **Usar estrategias de cálculo mental: Sumar agrupando en 100.**
 - **Identificar las unidades del Sistema Métrico Decimal: longitud.**
 - **Medir y estimar longitudes de objetos.**
 - **Describir posiciones y movimientos por medio de coordenadas.**

Anexo 2.1.3: Ejemplo de ruleta matemática

La ruleta matemática se realiza todos los días por lo que los ejercicios están siempre basados en los conceptos trabajados en la sesión anterior, sirve como método de repaso y de conexión hacia los nuevos contenidos o hacia la ampliación de los conocimientos previos.



Ilustración 9: La ruleta matemática



Ilustración 8: Dices

- **Silly mistake**: Operaciones propuestas graduadas en dificultad:
 - Sumas y restas sin llevadas: $38 + 51$; $63 + 34$; $84 - 10$; $76 - 46$.
 - Sumas y restas de tres cifras: $345 + 123$; $804 + 161$; $523 - 102$; $957 - 537$.
 - Sumas y restas con llevadas en las unidades: $48 + 34$; $67 + 25$; $85 - 66$.
 - Sumas y restas con llevadas en las decenas: $183 + 132$; $235 - 162$; $743 - 561$.
 - Sumas y restas con llevadas encadenadas: $148 + 67$; $286 + 35$; $840 - 45$.
- **Problem**: Los problemas han sido graduados a partir de los enunciados y de los tipos de resultado⁴⁰.
 - En la nueva obra van a intervenir tres nuevos actores de 6, 8 y 12 años respectivamente. ¿Cuántos años tienen entre todos?
 - Tomás tiene 8 cromos y su hermano 16 ¿cuántos tienen entre los dos?

⁴⁰ Los ejemplos se han tomado de Elsa Santaolalla

- Tenemos una granja con 4 caballos, 7 patos, 2 gallinas y 3 vacas. ¿Cuántas patas y cuántas cabezas podemos contar?
- La superficie de un rectángulo es de 120 metros cuadrados ¿cuánto miden los lados?
- Uno de los lados de un triángulo isósceles mide 10 cm y otro mide 6 cm. ¿Cuánto mide el perímetro del triángulo?
- **Dice**: En los dados, sale una cifra en cada uno de los seis extremos con los que cuenta el soporte; con estas cifras se tiene que operar intentando conseguir el número del centro. Se pueden hacer todas las combinaciones que el alumno quiera.

Anexo 2.1.4: El ábaco casero

El profesor reparte dos bandejas y tres palillos de brocheta porque en este caso, se marcarán las unidades, las decenas y las centenas.

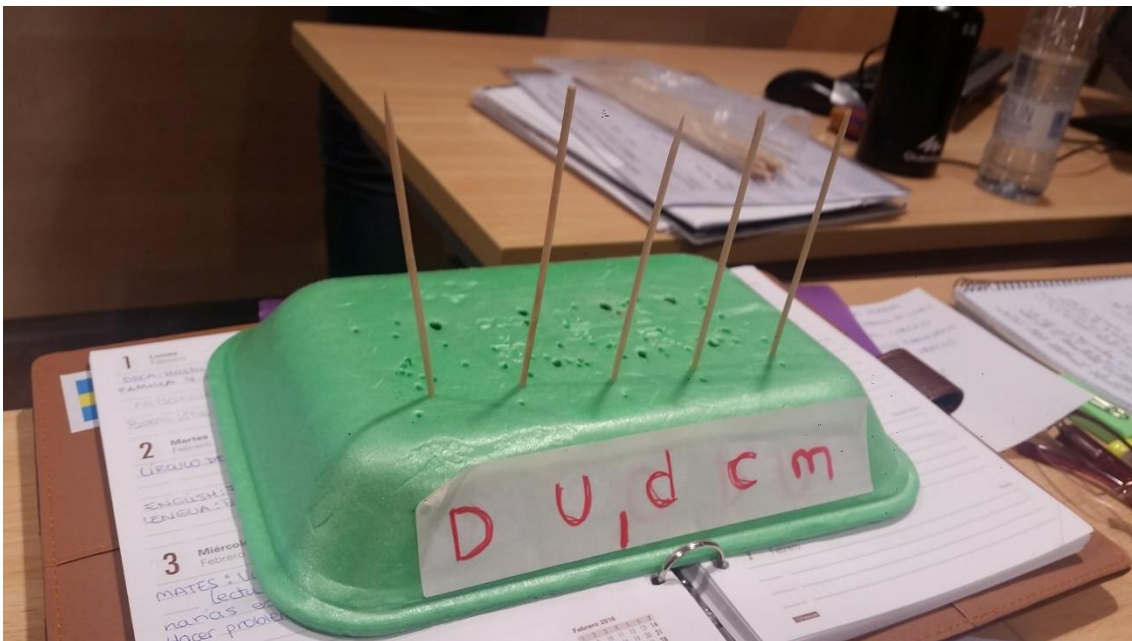


Ilustración 10: Ábaco casero

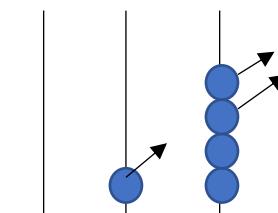
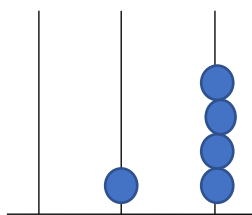
Anexo 2.1.5: Inventario de escenografía. La resta con ábacos

HACEMOS EL INVENTARIO, ¿CUÁNTO NOS QUEDA DE CADA COSA?⁴¹

1. Queremos restar 14 sombreros - 12 actores. ¿Cuántos sombreros quedan sin usar?

Representamos el 14

A continuación quitamos la cantidad de 12 en el mismo ábaco



2. Representa las siguientes operaciones con el ábaco y luego dibújalas

$150 - 120$

$153 - 144$

$134 - 109$

$127 - 85$

Discutid en grupo: ¿Qué diferencia a cada una de las restas?

Anexo 2.1.6: Inventario escenografía perecedera

PRODUCTOS	Cantidad inicial	Gastos 1º función	Total
Manzana	40	6	
Pera	26	12	
Melocotón	31	24	
Queso	62	19	
Pan	102	30	

Tabla 5: Inventario escenografía perecedera

⁴¹ Taller adaptado del propuesto por Alsina (2010:63)

Anexo 2.1.7: Actividades para trabajar la resta con llevadas de hasta tres cifras.

Resuelve la siguiente resta:

$$317 - 238 =$$

Resuelve la siguiente resta

$$504 - 216 =$$

Calcula la cifra que falta

$$\dots\dots\dots - 198 = 9$$

Calcula el resultado de la operación

$$523 - 600 =$$

Anexo 2.1.8: Bingo para trabajar la suma

$23 + 45$		$171 + 226$		
	$36 + 25$		$127 + 293$	
$11 + 19$		$207 + 154$		$318 + 104$
	$22 + 32$		$41 + 39$	

Tabla 6: Bingo de la suma

Anexo 2.1.9: Los números hasta el 5.000

1.052	3.408	4.999	4.125
4.089	3.965	2.175	4.748
2.000	3.268	5.000	3.014
2.631	4.258	4.369	3.458

Tabla 7: Tarjetas de los números hasta el 5.000

Anexo 2.1.10: Carta de la productora

Querido 3º de primaria, el último trabajo de producción fue impecable. Es por esa razón, que nos animamos a escribiros hoy. Necesitamos que por favor nos envíes los datos de los extras, ordenados para poder mandarlos directamente a la gestoría porque entre tantas bajas y altas no somos capaces de ordenar la información. Muchas gracias de antelación.

- Contratación de 200 extras.
- Contratación de 26 extras.
- Baja de 164 extras.
- Contratación de 69 extras.
- Baja de 9 extras.
- Contratación de 100 extras.
- Contratación de 75 extras.
- Contratación de 39 extras.
- Baja de 87 extras.

- Baja de 6 extras.
- Baja de 7 extras.
- Contratación de 58 extras.

Esos son todos los datos con los que contamos. Muchas gracias, esperamos vuestra respuesta.

Anexo 2.1.11: Observamos los objetos de la clase⁴²

Fíjate en los siguientes objetos de tu clase y mídelos con el metro:

La pizarra

Tu mesa

La ventana

Un bolígrafo

**El cuaderno de
matemáticas**

1. Escribe los objetos que son **más largos que el cuaderno de matemáticas**.
2. Escribe los objetos que son **más cortos que tu mesa**.
3. Escribe los objetos que sean **igual de largos**.
4. Ordena los objetos del **más corto al más largo**.
5. Busca objetos de tu clase **más largos que el bolígrafo y más cortos que tu mesa** y escríbelos.

⁴² Taller adaptado del propuesto por Alsina (2010: 111)

6. Piensa cuántas veces cabe tu palmo en cada uno de los objetos. Escríbelo y luego compruébalo.

	Los palmos que yo pienso	Comprobación	Diferencia
La pizarra			
Un bolígrafo			
Tu mesa			
El cuaderno de matemáticas			
La ventana			

Tabla 8: Medimos con palmos

Discutid en grupo: ¿Todos los palmos de los compañeros son iguales?

Anexo 2.1.12: Kilo, Hecto y Deca

Kilo, Hecto y Deca son tres hermanos. Siempre han estado muy unidos y tienen más o menos la misma edad, pero... eso sí, tienen personalidades super dispares. Kilo es el más popular, le encanta viajar lejos y es muy extrovertido. En el medio está Hecto, como todos los medianos pues se supone que es el más equilibrado, el que media entre los otros dos y por último está el pequeño Deca. Deca se enfada muy frecuentemente porque dice que todo el mundo se olvida de él.

Bueno, y aunque sean hermanos físicamente son muy diferentes. Deca es el más pequeñajo, luego está Hecto que es ¡10 veces más grande que Deca! y ya para rematar esta Kilo que necesita una cama especial en casa porque es ¡10 veces más grande que Hecto! Y eso significa que es ¡100 veces más grande que Deca! así no hay quien se meta con él.

Anexo 2.1.13: Medimos longitudes largas⁴³.

1. Señala la unidad que usarías para medir la distancia desde tu casa hasta el colegio

El metro

El decámetro

El hectómetro

El kilómetro

2. El **kilómetro** es otra unidad muy utilizada para medir longitudes más largas que el metro. ¿Crees que podrías dibujar en este espacio una línea recta de un kilómetro?

3. Piensa en estas longitudes y marca con una cruz la unidad que usamos habitualmente para medirlas.

	Metros	Kilómetros
La altura de una puerta		
La distancia entre dos ciudades		
El recorrido de un avión		
La altura de tu compañero		
La longitud del patio		

Tabla 9: Metros y kilómetros

Anexo 2.1.14: Rueda métrica



Ilustración 11: Ilustración tomada de aliexpress

⁴³ Taller adaptado del propuesto por Alsina (2010:115)

Anexo 2.1.15: Deci, Centi y Mili

Deci, Centi y Mili son tres hermanos bastante curiosos. Desde su nacimiento no han dejado de sorprender a sus familiares porque... ¡se han hecho famosos! Y no de estos famosos que se conocen solo en un país como puede pasar con algún cantante o actor, no, no, no... A estos tres los conocen en el mundo entero ¡Menudo lío han armado! Ahora claro, la gente los compara con los Rolling, con Justin Bieber... bueno con los grandes.

Antes de que me preguntéis por qué se han hecho tan famosos, os cuento que se hicieron UNIDADES DE MEDIDA OFICIALES. Claro, dentro de ellos pues también hay uno que es un poco más famosito que es Mili, Mili es el más mayor de todos y se usa para medir las cosas más diminutas. Después esta Centi que es 10 veces más grande que Mili y por último Deci que es 10 veces más grande que Centi y ¡100 veces más grande que Mili!! Entre ellos se llevan muy bien porque cada uno tiene su rol dentro del grupo y los unos no se pisan a los otros.

Anexo 2.1.16: Medimos nuestra altura⁴⁴

1. ¿Cuánto crees que mides, más o menos de un metro?
2. ¡Vamos a medirnos! Con la ayuda de tu maestro, mide tu altura y escríbela a continuación:

Yo mido un metro y centímetros

3. Piensa en estos animales y pon una cruz en la casilla que corresponda:

	Mide menos de 1 cm de largo	Mide 1 cm de largo	Mide más de 1 cm de largo
Un sapo			
Un mosquito			
Un perro			
Una hormiga			

Tabla 10: El centímetro

⁴⁴ Taller adaptado del propuesto por Alsina (2010:114)

Anexo 2.1.17: Compara y contrasta de la suma y la multiplicación

COMPARA Y CONTRASTA

↙ ¿En qué se parecen? ↘

↙ ¿En qué se diferencian? ↘

	En cuanto a...	
	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> ↔	
	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> ↔	
	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> ↔	
	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> ↔	

↓ ↓

¿Qué nos dice sobre estas cosas?

Ilustración 12: Compara y contrasta

Anexo 2.1.18: Multiplicamos con regletas⁴⁵

1. Representa con tus regletas de valor 10 la operación siguiente:

$$10 + 10 + 10 + 10$$

2. Representa con tus regletas, y luego escribe la operación en forma de multiplicación.

- El diez, cuatro veces.
- El uno, siete veces.
- El cuatro, diez veces.
- El diez, siete veces.

Discutid en grupo: ¿Por qué creéis que la representación de 10×4 y 4×10 es igual?

Anexo 2.1.19: www.tablasdemultiplicar.com

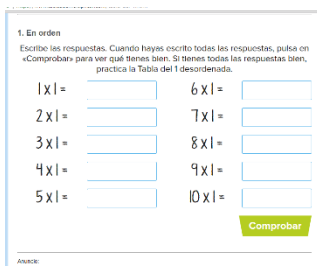


Ilustración 15: Screenshot de juego

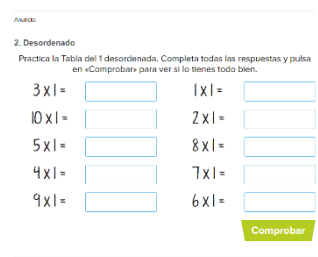


Ilustración 14: Screenshot de juego

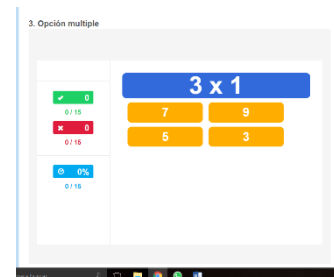


Ilustración 13: Screenshot de juego

Anexo 2.1.20: Las horas de ensayo

Esta es la oca matemática, el profesor prepararía las operaciones para que solo estuviesen las tablas que el alumno ha aprendido, en este caso la tabla del 1 y del 10.

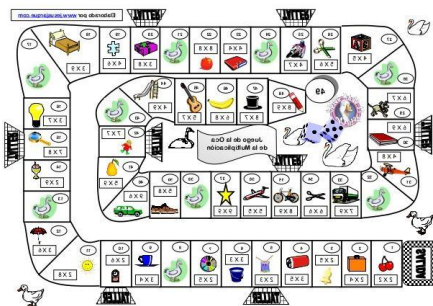


Ilustración 16: La oca de las tablas

⁴⁵ Taller adaptado de la propuesta de Alsina (2010:49)

Anexo 2.1.21: Challenge book UD 2

- 1. Si hoy es miércoles, dentro de 10 días será:**⁴⁶
 - a. Viernes
 - b. Sábado
 - c. Domingo
 - d. Lunes
 - e. Martes

- 2. Alicia y Pedro van viajando en un tren muy largo. Alicia se sube en el vagón número 17 empezando a contar por la cabeza y Pedro en el 34 empezando a contar por la cola. Si resulta que van en el mismo vagón, ¿cuántos vagones tiene el tren?**⁴⁷
 - a. 48
 - b. 49
 - c. 50
 - d. 51
 - e. 52

- 3. Cuando redondeo el número 29973 a la centena más cerca, ¿cuántas cifras de ese número cambio?**⁴⁸
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5

- 4. Si el número de tres cifras 6ab verifica que $6ab - ba6 = cd7$, entonces $c+d$ es igual a:**⁴⁹
 - a. 5
 - b. 6
 - c. 8
 - d. 10
 - e. 11

- 5. La edad media de 5 osos es de 120 meses ¿Cuál es, en años, la suma de ⁵⁰las edades?**
 - a. 10
 - b. 24
 - c. 50
 - d. 120
 - e. 140

⁴⁶ 1º Fase del concurso de primavera del 2003

⁴⁷ 1º Fase del concurso de primavera del 2003

⁴⁸ 1º Fase del concurso de primavera del 2004

⁴⁹ 1º Fase del concurso de primavera del 2004

⁵⁰ 1º Fase del concurso de primavera del 2004

6. **Una centena y una decena equivalen a:**⁵¹

- | | | |
|---------------|---------|---------------|
| a. 10 decenas | c. 101 | d. 11 decenas |
| b. 2 centenas | decenas | e. 2 decenas |

7. **En un platillo de una balanza hay 6 manzanas y en el otro 2 melones y, como ves, pesan más los melones. Si al añadir un melón al platillo de las manzanas, resulta que están en equilibrio, un melón pesa lo mismo que:**⁵²

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| a. 2manzanas | c. 4manzanas | e. 6manzanas |
| b. 3manzanas | d. 5manzanas | |

8. **¿Cuántos números de tres cifras abc verifican que $abc + cba = 1292$?**⁵³

- | | | |
|------|------|------|
| a. 2 | c. 6 | e. 9 |
| b. 4 | d. 7 | |

9. **¿Cuántos números hay de dos cifras en los que la cifra de las decenas es mayor que el de las unidades?**⁵⁴

- | | | |
|-------|-------|-------|
| a. 40 | c. 45 | e. 49 |
| b. 44 | d. 46 | |

10. **El número de dos cifras es “ascendente” si la cifra de las decenas es menor que la de las unidades, ¿Cuántos números ascendentes de dos cifras son pares?**⁵⁵

- | | | |
|-------|-------|-------|
| a. 24 | c. 20 | e. 16 |
| b. 22 | d. 18 | |

⁵¹ 1º Fase del concurso de primavera de 2005

⁵² 1º Fase del concurso de primavera de 2005

⁵³ 1º Fase del concurso de primavera de 2005

⁵⁴ 1º Fase del concurso de primavera de 2005

⁵⁵ 1º Fase del concurso de primavera de 2006

Anexo 2.1.22: Rúbricas de evaluación de la UD 2

Evaluación del profesor

<i>FACTORES</i>	1. Está en proceso de adquisición	2. Casi completa la adquisición	3. Adquisición y comprensión.
La resta con llevadas de tres cifras			
La suma con llevadas de tres cifras			
La tabla del 1			
La tabla del 10			
Cálculo mental			
Coordenadas cartesianas			
La longitud			
Trabajo en equipo			
Trabajo individual			
Asistencia y participación			
Perseverancia			

Tabla 11: Rúbrica del profesor UD 2

Autoevaluación del alumno

<i>FACTORES</i>	1. Ahí ahí	2. Normal	3. Super
Se realizar la resta de tres cifras con llevadas en las unidades			
Se realizar la resta de tres cifras con llevadas en las decenas			
Se realizar la resta de tres cifras con llevadas encadenadas			
Se realizar la suma de tres cifras con llevadas en las unidades			
Se realizar la suma de tres cifras con llevadas en las decenas			
Se realizar la suma de tres cifras con llevadas encadenadas			
Se construir y operar con la tabla del 1			
Se construir y operar con la tabla del 10			
Comprendo las coordenadas cartesianas			

<i>FACTORES</i>	1. Ahí ahí	2. Normal	3. Super
Se estimar longitudes			
Se utilizar los instrumentos de medida más adecuados			
Entiendo las unidades de medida de longitud y se elegir la más adecuada			
Cálculo mental: agrupar en 100			
Trabajo grupal			
Trabajo individual			
Mi perseverancia ha mejorado			

Tabla 12: Rúbrica de autoevaluación del alumno

Anexo 2.1.23: Banco de palabras

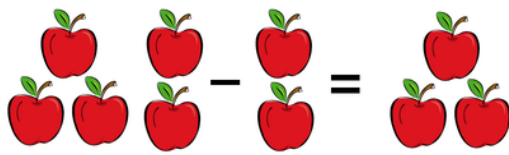


Ilustración 17: Resta

SUBTRACTION

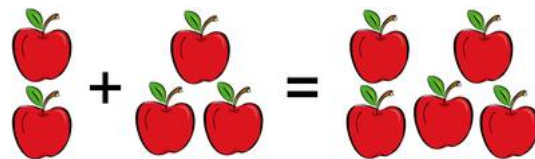


Ilustración 18: Suma

ADDITION



Ilustración 19: Cantidad

QUANTITY

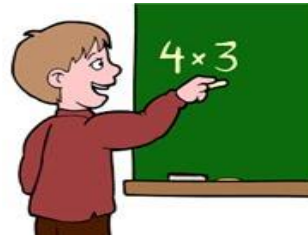


Ilustración 20: Multiplicación

MULTIPLICATION



Ilustración 21: Longitud

LENGTH

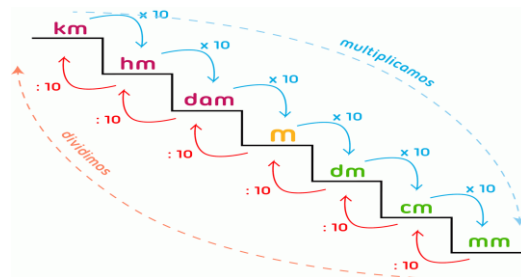


Ilustración 22: Metro

METER

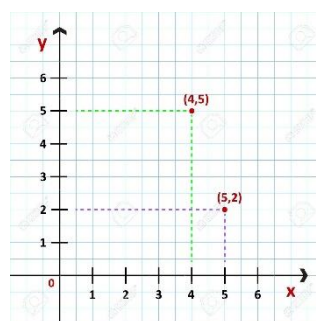


Ilustración 23: Coordenadas cartesianas

CARTESIAN COORDINATES

2.2 Anexos de la unidad didáctica 7

Anexo 2.2.1: Actividad de simetría

Marca el eje de simetría de la siguiente imagen:



Ilustración 24: Perro en simetría

Completa dibujando simétricamente la parte que falta de la imagen:

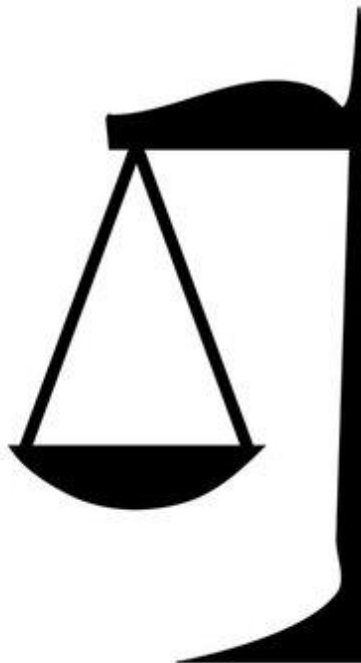


Ilustración 25: Balanza de simetría

A

Anexo 2.2.2: El mosaico simétrico

Continúa el mosaico simétricamente:

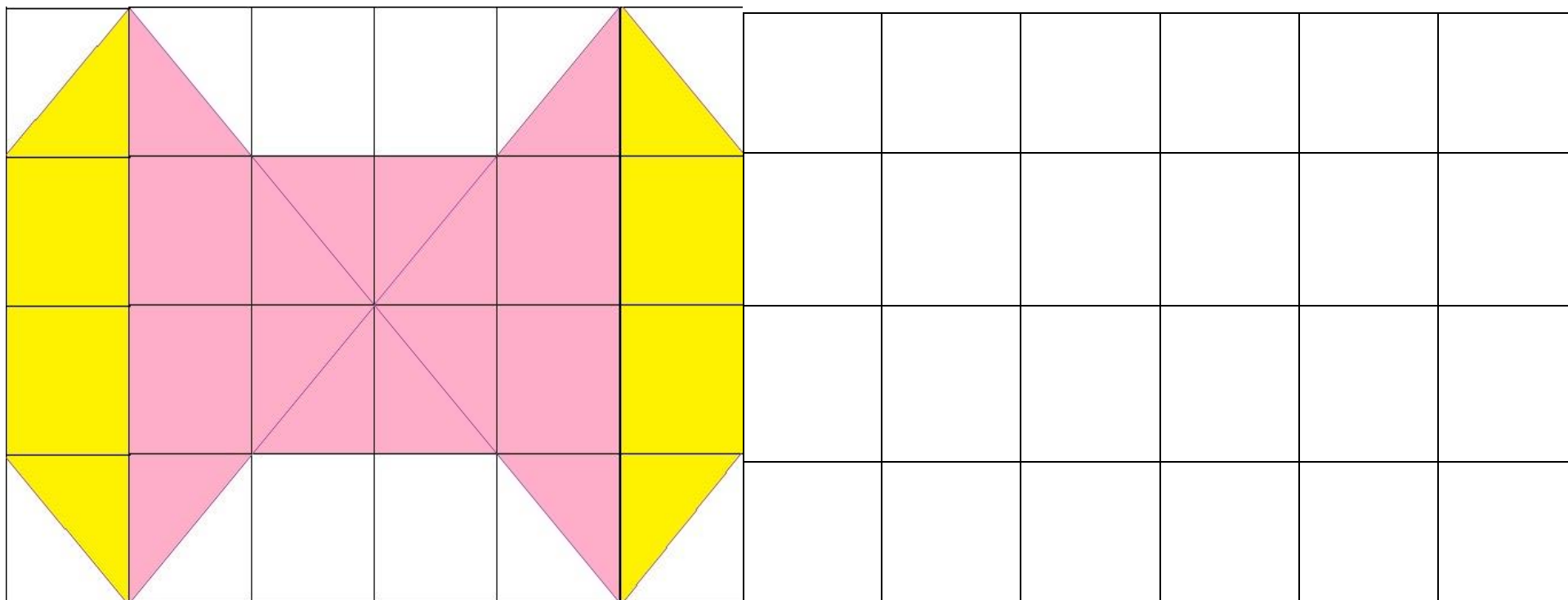


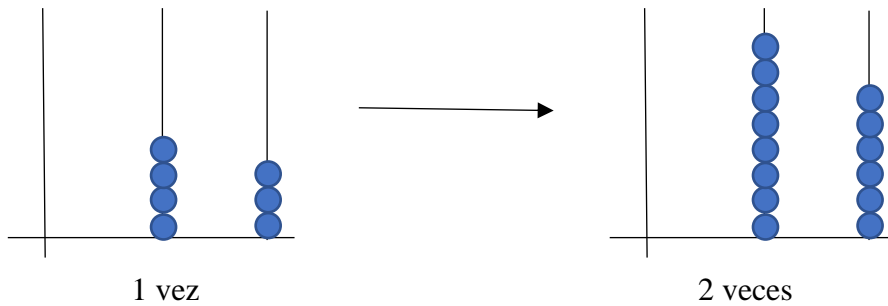
Ilustración 26: Mosaico.

A

Anexo 2.2.3: Multiplicamos con el ábaco la tabla del 8

1. Queremos hacer la cantidad 43 dos veces mayor:

Representamos 43 en el ábaco 2 veces:



- ¿Qué cantidad obtenemos al final?

2. Representa con el ábaco de tu clase los siguientes productos y luego dibújalos:

21×8

123×6

67×8

132×3

3. Vamos a representar el 32 diez veces mayor y cien veces mayor. Solo necesitamos desplazar cada vez las bolas una varilla a la izquierda. Escribe con palabras qué cantidad hay representada en el segundo y en el tercer ábaco.

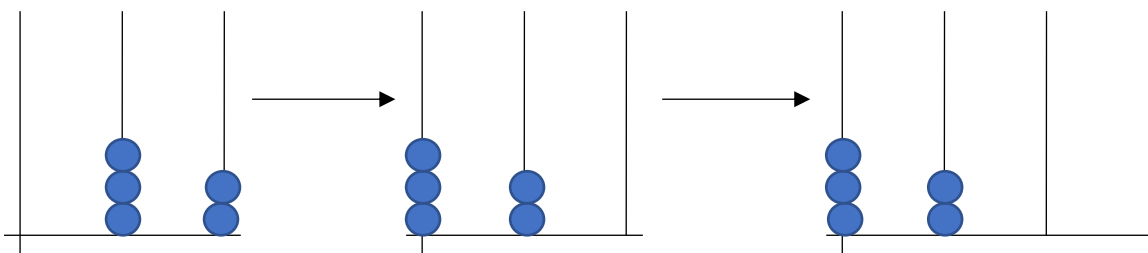


Ilustración 27: Ábaco

4. Haz con el ábaco de clase los siguientes productos:

214×10

81×8

324×100

Anexo 2.2.4: Capítulo 7 “El monstruo del laberinto”⁵⁶

Las partes en las que se deben centrar los alumnos de todo el capítulo, son las siguientes:

“—Veinte palotes —contestó la niña—. O veinte unos romanos, si lo prefieres.

— ¿Cómomo están ordenados?

—En cuatro filas de cinco.

— ¿Y por qué no en cinco colummnas de cuatro?

—Es lo mismo.

—Exacto. Cuatro veces cinco es lo mmmismo que cinco veces cuatro. Acabas de descubrir la propiedad conmuuatativa de la muuultiplicación, o sea, eso tan bonito de que «el orden de los factores no altera el producto».” (p.57)

.

“—Fijarse en algo es mmmirarlo ordenadammmente, así que empecemmos por el principio: $9 \times 2 = 18$; la primmmera cifra del producto es $2 - 1 = 1$, y la segunda, lo que le falta a ese 1 para llegar a 9, o sea, $9 - 1 = 8$. Pasemmos al siguiente producto: $9 \times 3 = 27$; la primmmera cifra es $3 - 1 = 2$, y la segunda, lo que le falta a ese 2 para llegar a 9, o sea, $9 - 2 = 7$...

— ¡Ya lo veo —exclamó Alicia—, siempre es así!

—Entonces, ¿cuánto es 9×7 ? —preguntó la Minovaca, tapando con una mano la tabla para que la niña no la viera.

—La primera cifra del producto será $7 - 1$, o sea, 6, y la segunda, lo que le falta a 6 para llegar a 9, que es 3. Por lo tanto, $9 \times 7 = 63$.” (p. 62)

“—Iba a decir que faltan la del uno y la del diez, y aun así hay un montón de productos que hay que aprenderse de memoria —protestó la niña.

—Mmmedio mmmontón nada mmmás. Fíjate en la diagonal que va del ángulo inferior izquierdo al superior derecho: los productos que hay por encimmma de ella son los mmmismos que hay por debajo.” (p.64)

⁵⁶ Fragmento tomado de: www.librosmaravillosos.com

Anexo 2.2.5: Bingo de la estrategia de cálculo mental: multiplicar por 10.

Modelo de una de las cuatro tarjetas de Bingo repartidas a los alumnos.

210		630		
	3860		70	
701		450		990
	380		4300	

Tabla 13: Bingo de estrategia mental: multiplicar por 10.

Anexo 2.2.6: Prueba del carnet de calculista⁵⁷

En las siguientes operaciones:

- Estima el resultado
- Calcula el resultado exacto.
- Comprueba que el resultado exacto es aproximadamente igual que la estimación.

A. $3.754 + 1.167$

B. $8.027 - 6.280$

C. 23×9

⁵⁷ Recurso tomado de: Elsa Santaolalla.

Anexo 2.2.7: Juego 3 propuesto por Alsina (2010)

1. Identifica en la sopa de letras el resultado de las operaciones indicadas. El resultado aparece en su forma escrita:

1 x 9

2 x 9

3 x 9

4 x 9

5 x 9

6 x 9

7x9

8x9

9 x 9

10 x 9



Ilustración 28: Sopa de letras

Anexo 2.2.8: Taller polígonos en el patio del colegio⁵⁸

**Nombre del
polígono:**

Número de lados:

Los ángulos de la figura:

Cálculo del perímetro:

Cálculo del área:

Características más relevantes:

⁵⁸ Elaboración personal

Anexo 2.2.9: Representamos figuras geométricas

1. Fíjate bien en estas figuras. Representálas de una en una en tu geoplano y coloca a su lado la figura geométrica.

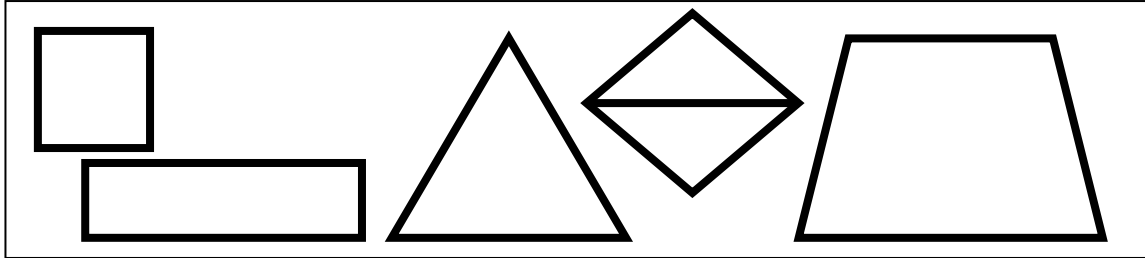


Ilustración 29: Polígonos

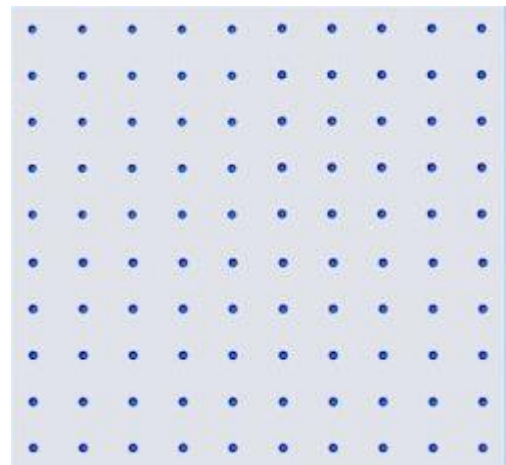
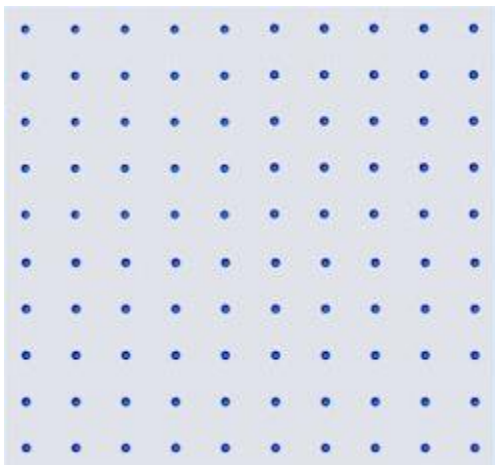
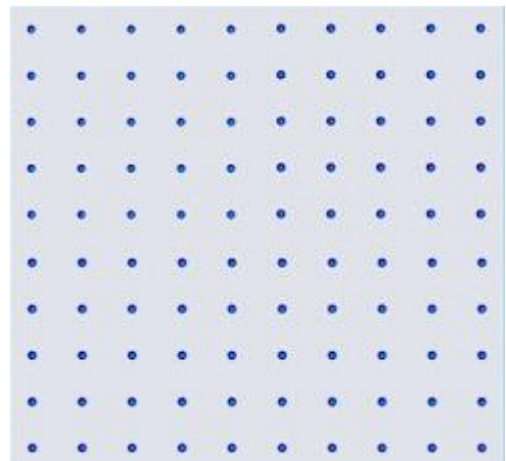
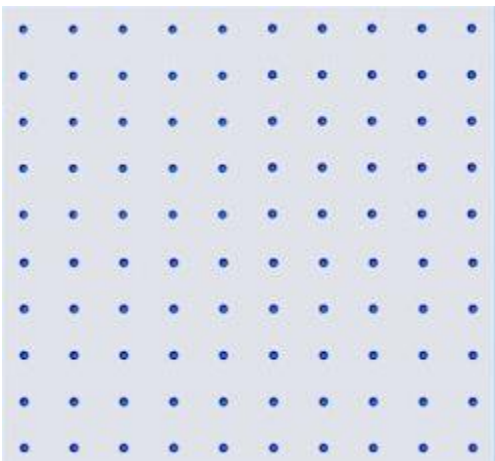


Ilustración 30: Geoplano



2. Dibuja a continuación las figuras simétricas que has construido en el geoplano, sin usar la cuadrícula.

Anexo 2.2.10: Rúbricas de evaluación UD 7

Evaluación del profesor

FACTORES	1. Está en proceso de adquisición	2. Casi completa la adquisición	3. Adquisición y comprensión
La tabla del 8.			
La tabla del 9.			
Cálculo mental: multiplicar x10.			
Serie numérica.			
Carnet de calculista			
El trapecio			
La simetría			
El giro			
Trabajo en equipo			
FACTORES	1. Está en proceso de adquisición	2. Casi completa la adquisición	3. Adquisición y comprensión

Trabajo individual			
Asistencia y participación			
Paz			

Tabla 14: Rúbrica de evaluación del profesor UD 7

Autoevaluación del alumno

Factores	1. Ahí ahí	2. Normal	3. Super
Se construir y operar con la tabla del 8.			
Se construir y operar con la tabla del 9.			
Cálculo mental: multiplicar por 10.			
He podido obtener el carnet de calculista.			

Factores	1. Ahí ahí	2. Normal	3. Super
Se construir un trapezio.			
Se calcular el perímetro del trapezio.			
Entiendo qué es la simetría.			
Identifico el eje de simetría.			
Se construir un mosaico			
Entiendo qué es el giro			
Trabajo grupal			
Trabajo individual			
He trabajado por la paz			

Tabla 15: Rúbrica autoevaluación UD 7

4. Ocho casillas de esta cuadrícula está, ocupadas por puntos. Si queremos que haya exactamente dos puntos en cada fila y dos en cada columna, ¿cuál es el mínimo número de puntos que tenemos que mover?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

●	●		
●		●	●
		●	●
			●

5. Los 26 niños de una clase de 5º hacen una visita a un museo y para cruzar una calle van de dos en dos. Estas parejas están numeradas del 1 al 13. Una pareja que esté numerada con un número impar está formada por una niña y un niño; y una pareja que esté numerada con un número par está formada por dos niños. ¿Cuántas niñas hay en esa clase?

A) 5

C) 7

E) 19.

B) 6

D) 13

6. ¿Cuántos cuadrados de 8 cm de perímetro caben en un rectángulo de 20 cm de largo y 12 cm de ancho?

A) 8

C) 32

E) 120.

B) 30

D) 60

7. En la elección a delegado de una clase de 25 niños, hubo 25 votos para dos candidatos: Antonio y Beatriz. Si Beatriz obtuvo 1 voto más que el triple de los votos que obtuvo Antonio, el número de votos de Beatriz estuvo comprendido entre:

A) 9 y 12

C) 17 y 20

E) Más de 24.

B) 13 y 16

D) 21 y 24

Anexo 2.2.12: Preguntas básicas de comprensión lectora

- ¿Quién es Alicia?
- ¿Qué siente Alicia hacia las matemáticas? ¿Cómo lo sabes?
- ¿Qué es la prueba de la ignorancia?
- ¿Para qué utilizan el reloj del conejo?
- ¿Se sabe Alicia las tablas de multiplicar? ¿Tiene problemas con alguna?
- ¿Cuáles son los trucos que le da el minotauro?
- Nuevo vocabulario que he aprendido

Anexo 2.2.13: Banco de palabras UD 7

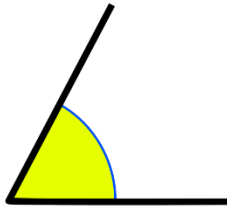


Ilustración 31: Ángulo agudo

ANGLE



Ilustración 32: Giro

TURN



Ilustración 33: Derecha

RIGHT



Ilustración 34: Izquierda

LEFT

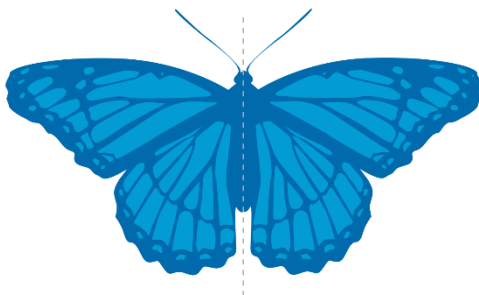


Ilustración 35: Simetría

SIMMETRY

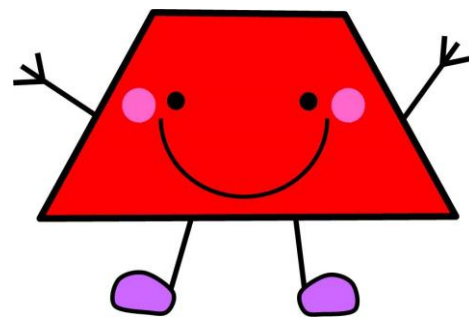


Ilustración 36: Trapecio

TRAPEZE



Ilustración 37: Calculadora

CALCULATOR

2.3 Anexos de la unidad didáctica 12

Anexo 2.3.1: La historia de los números⁶⁰

Las partes más importantes en este momento del capítulo son las siguientes:

“El rebaño del pastor iba creciendo poco a poco, y cada vez le costaba más comprobar, de un solo golpe de vista, si estaban todas las ovejas o faltaba alguna. Pero cuando tuvo diez ovejas hizo un descubrimiento sensacional: si levantaba un dedo por cada oveja y no faltaba ninguna, tenía que levantar todos los dedos de las dos manos.” (p. 12)

“Por otra parte, la idea de las piedras le vino muy bien para descansar las manos, pues en vez de levantar los dedos para la primera decena de ovejas, empezó a usar piedras que metía en otro cuenco, esta vez de barro.” (p. 14)

“Entonces echó mano de un tercer cuenco, de metal, metió en él una piedra que valía por las diez del cuenco de madera y vació éste. O sea, que la piedra del cuenco de metal valía por diez del cuenco de madera, que a su vez valían cada una por diez piedras del cuenco de barro.” (p. 14)

“Y entonces, en vez de usar cuencos y piedras de verdad, empezó a dibujar en la tablilla unos círculos que representaban los cuencos y a hacer marcas en su interior, como acabo de hacer yo en tu cuaderno. Sólo que, en vez de puntos, hacía rayas, para verlas mejor. Pero pronto se dio cuenta de que las rayas, si las hacía todas verticales, no eran muy cómodas, pues no resultaba fácil distinguir.” (p. 16)

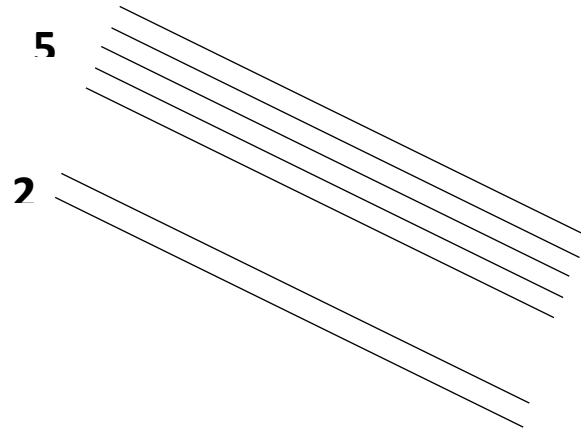
“Pronto comprendió que no hacía falta poner los círculos que representaban los cuencos, ahora que los números eran compactos y no podían confundirse las rayas de uno con las del de al lado. Así que sólo dejó el círculo del cuenco cuando estaba vacío.” (p. 17)

⁶⁰ Tomado de: www.librosmaravillosos.com

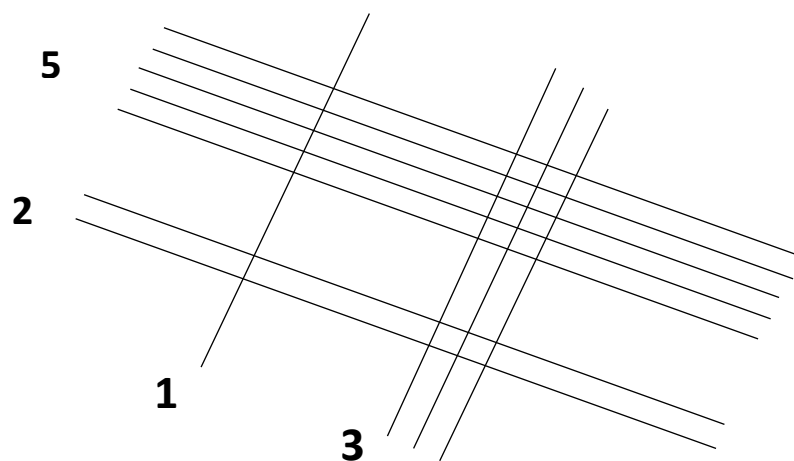
Anexo 2.3.2: Explicación de la multiplicación y el método oriental⁶¹

La multiplicación planteada es $25 \times 13 =$

1. El primer paso es representar el 25. Las dos líneas de debajo representan las dos decenas y las cinco de encima, las unidades.

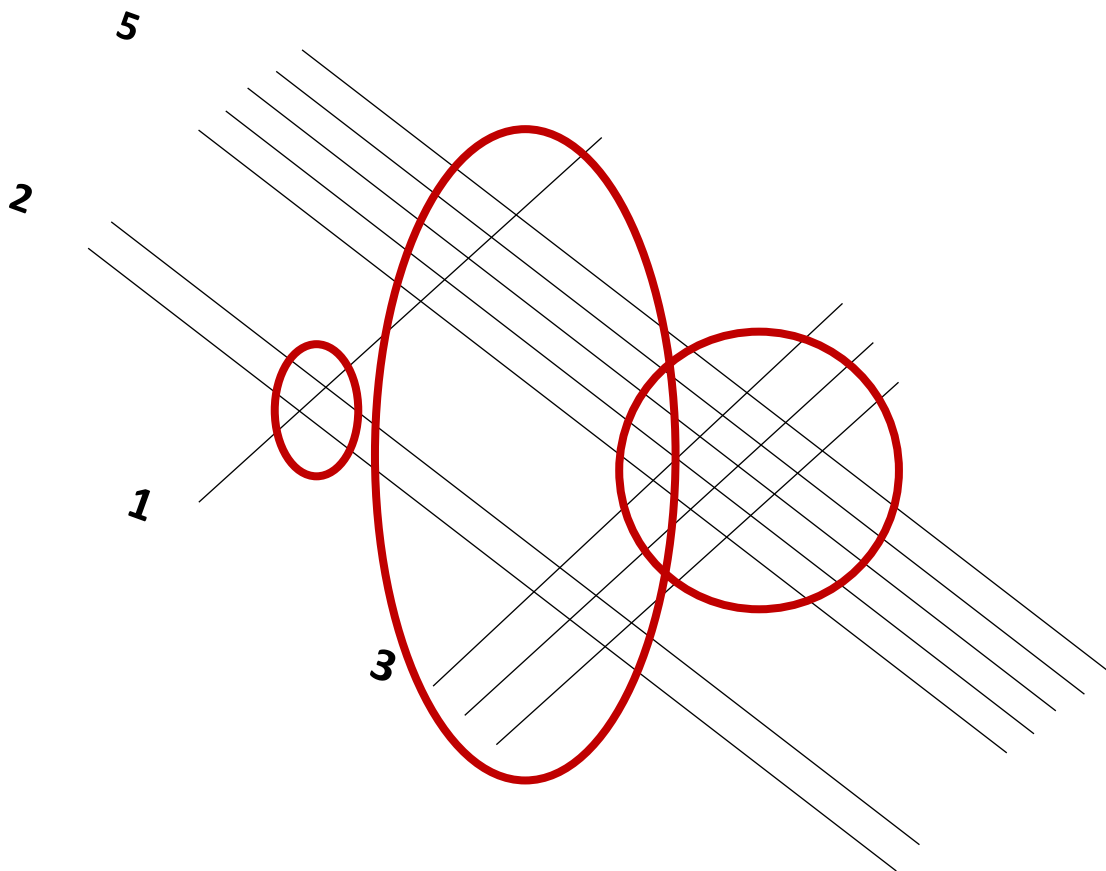


2. El segundo paso, es representar encima de estas líneas la otra cantidad, hasta formar una rejilla. Se representan los dígitos de izquierda a derecha.



⁶¹ Elaboración personal

3. Se marcan las intersecciones entre las líneas y se cuenta el número de puntos.



CENTENAS

DECENAS

UNIDADES

2

11

15

1 decena + 5 unidades

11 decenas + 1

1 centena + 2 decenas

2 + 1 centenas

TOTAL: 3 CENTENAS

2 DECENAS

5 UNIDADES

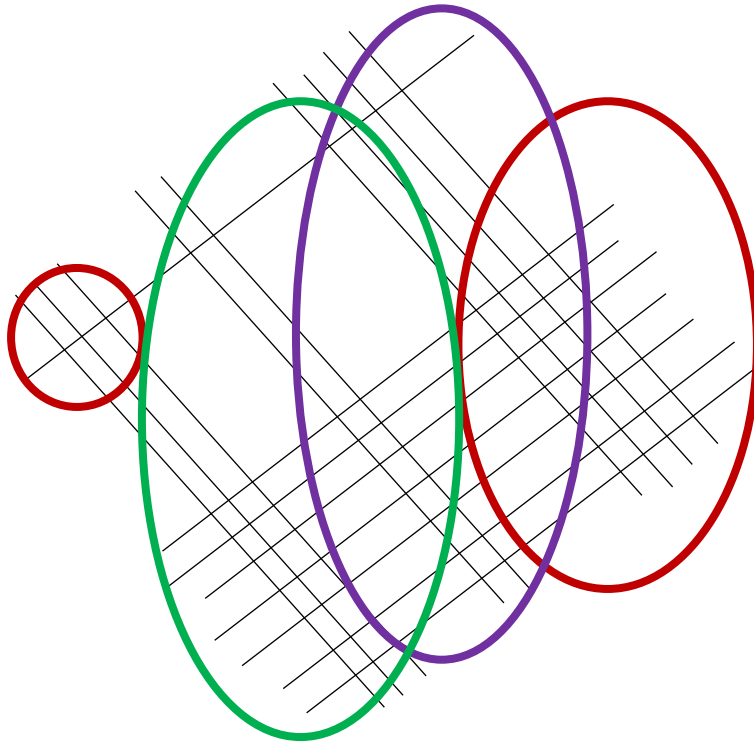
Anexo 2.3.3: Taller de la multiplicación oriental⁶²

1. Realiza la siguiente operación utilizando la rejilla y explica el proceso paso a paso:

$$45 \times 36$$

2. Encuentra el error de la multiplicación 324×17 y corrígelo:

El resultado es: 5.308



3. Realiza las siguientes multiplicaciones:

$$351 \times 71$$

$$630 \times 19$$

⁶² Elaboración personal

Anexo 2.3.4: La *gymkhana* matemática⁶³

ENUNCIADOS PREGUNTAS	Y DATOS NUMÉRICOS	OPERACIONES REQUERIDAS
En un coche llevamos una caja con cerezas, otra con peras y en el almacén tenemos más kilos de melones que de peras y cerezas juntas. ¿Cuántos kilos de melones tenemos en el almacén?	<ul style="list-style-type: none"> - 44 kilos de cerezas. - 37 kilos de peras. - 174 kg de melones más que de peras y cerezas juntas 	<p>Suma</p> $44 + 37 = 81 \text{ kg.}$ $174 + 81 = 255 \text{ kg.}$
Una máquina ha excavado en un día muchos metros de una zanja; al día siguiente algo menos que el anterior y al tercer día algunos metros más que el segundo día. ¿Cuántos metros de zanja ha excavado en total?	<ul style="list-style-type: none"> - Día 1: 81 metros. - Día 2: 67 metros menos que el día 1. - Día 3: 73 metros más que el día 2. 	<p>Suma y resta</p> $81 - 67 = 14 \text{ metros el día 2.}$ $14 + 73 = 87 \text{ metros el día 3.}$ <p>En total: $81 + 14 + 87 = 182$ metros.</p>
En el aparcamiento del edificio en el que vive Andrea hay plazas de aparcamiento, de las cuales algunas quedan libres. ¿Cuántas plazas están ocupadas?	<ul style="list-style-type: none"> - Total plazas de aparcamiento: 95 - Plazas libre: 23 	<p>Resta</p> $95 - 23 = 72 \text{ plazas ocupadas.}$

⁶³ Problemas tomados de:

http://www.escolapiospozuelo.org/uploads/2/6/2/8/26286763/problemas_mates_3%C2%BA__1_.pdf

ENUNCIADOS PREGUNTAS	Y DATOS NUMÉRICOS	OPERACIONES REQUERIDAS
Un arquitecto ha proyectado un edificio muy alto, pero el Ayuntamiento le ordena que lo rebaje algunos metros. ¿Qué altura deberá tener el edificio?	<ul style="list-style-type: none"> - Altura proyectada: 87 metros. - Lo debe rebajar: 26 metros. 	Resta $87 - 26 = 61$ metros.
Un ciclista recorre en las etapas de una carrera diversas distancias. Si participa en dicha carrera algunos años seguidos, ¿cuántos km. habrá recorrido en total?	<ul style="list-style-type: none"> - Distancia recorrida en etapas: 143 km.; 67 km. y 125 km. - Participa 2 años seguidos. 	Suma y multiplicación $143 + 67 + 125 = 335$ km. $335 \times 2 = 670$ km en dos años.
Perdí cromos de la colección que tenía. Cada cromo vale pocos céntimos. ¿Cuánto dinero valen los que me quedan?	<ul style="list-style-type: none"> - Perdí 125 cromos. - Tenía 265 cromos. - Cada cromo vale 15 céntimos. 	Resta y multiplicación $265 - 125 = 140$ cromos. 140×15 céntimos = 21€
En un cine había personas. Si han salido una parte, ¿cuántas personas han salido? ¿Cuántas personas quedan dentro del cine?	<ul style="list-style-type: none"> - 450 personas. - Ha salido la tercera parte. 	División y resta. $450:3 = 150$ personas han salido. $450 - 150 = 300$ quedan en el cine.

Tabla 16: Gymkhana matemática

Anexo 2.3.5: Taller del sistema monetario europeo⁶⁴

1. Añade las monedas necesarias para llegar a 8€.



Ilustración 38: Sumar monedas

2. Relaciona cada grupo de monedas con su cantidad:

	<input type="text" value="1,05 €"/>
	<input type="text" value="2,50 €"/>
	<input type="text" value="1,20 €"/>
	<input type="text" value="3,20 €"/>
	<input type="text" value="2,25 €"/>
<hr/>	
	

Ilustración 39: Relacionar monedas y cantidades

3. Dibuja tres objetos que te gusten y estima su precio en euros.

⁶⁴ Taller adaptado del propuesto en:
http://www.downlejido.org/ejido/material_educativo/material/view.php?file=MATERIAL%20DIDACTICO/Fichas%20de%20euro%20protegido.pdf

4. Abdul ha conseguido ahorrar este dinero, ¿Cuánto dinero tiene en total?

Ilustración 40: Suma de monedas y billetes

Anexo 2.3.6: Dibujos conformados únicamente por circunferencias

Ilustración 42: Pieza realizada solo con circunferencias

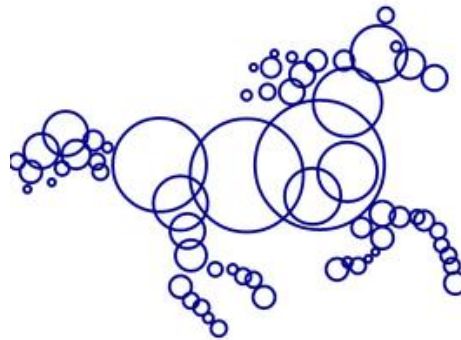


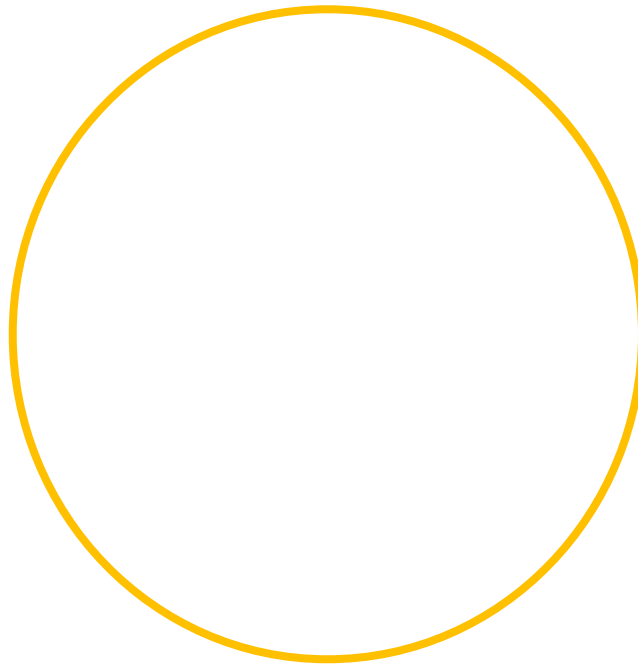
Ilustración 41: Caballo realizado solo con circunferencias

Anexo 2.3.7: Taller de la circunferencia

1. Dibuja una circunferencia con ayuda del compás, con un radio de 3 cm e indica todas sus partes. ¿Cuánto mide el diámetro?

2. La rueda de un camión tiene 90 cm de radio. ¿Cuánto ha recorrido el camión cuando la rueda ha dado 100 vueltas?⁶⁵

3. Calcula el radio de la siguiente circunferencia de diámetro 8.



⁶⁵ Ejercicio tomado de: http://www.vitutor.com/geo/eso/ac_e.html

Anexo 2.3.8: Problemas propuestos⁶⁶

- Una pared tiene 45 filas de ladrillos; en cada fila hay 127 ladrillos. ¿Cuánto cuestan todos los ladrillos, si cada uno vale 1 €?
- Si 12 metros de tela cuestan 60 €, ¿cuánto costarían 7 metros de la misma tela?
- Una camioneta transporta 12 cajas que pesan 125 kg. Cada una y 23 sacos que pesan 87 kg. Cada uno. ¿Cuántos kilogramos transporta la camioneta?
- En un vivero había 1.024 árboles. Si se ha secado la cuarta parte y se han plantado otros 125, ¿cuántos árboles hay ahora en el vivero?

Anexo 2.3.9: Método *Jigsaw*

La información repartida a cada grupo de expertos⁶⁷:

Grupo 1

El cono es un cuerpo de revolución generado por el giro de un triángulo rectángulo alrededor de uno de sus catetos. Construye con ayuda de goma eva y palillos el triángulo que se revoluciona hasta llegar al cono.

Grupo 2

Al círculo conformado se denomina base y al punto donde confluyen las generatrices se llama vértice. Construye un cono con ayuda de un folio.

Grupo 3

Es un cuerpo redondo. Tiene dos caras, una es el círculo plano y la otra la superficie curva. Tiene una arista que coincide con el borde de la cara plana. ¿Se te ocurre una nueva manera de utilizar el cono en la vida cotidiana?

Grupo 4

Tiene un único vértice y un eje de simetría que atraviesa desde el centro de la base hasta el vértice. ¿Si juntamos dos conos qué figura geométrica se forma?

⁶⁶ Ejercicios tomados de:

⁶⁷ Información tomada de: <http://matematica.laguia2000.com/general/caracteristicas-de-cuerpos-redondos>

Anexo 2.3.10: Hogwarts



Ilustración 43: Hogwarts

Anexo 2.3.11: Poliedros y cuerpo redondos necesarios para la construcción

- Tres pirámides.
- Tres prismas verticales.
- Seis conos.
- Seis cilindros.
- Tres prismas horizontales.

Anexo 2.3.12: Crucigrama numérico⁶⁸

Horizontales:

1. La mitad de cuatro centenas, dos docenas y ocho unidades. Los meses que tiene un año.
2. 235 – 235. Las páginas que faltan para terminar de leer un libro de 450 páginas, si se han leído 70.
3. Años que tiene medio siglo, al revés. 420:4.
4. 25 veces 103. 145 – 139.
5. El doble de 28. El triple de 24.

⁶⁸ Taller adaptado del propuesto por Alsina (2010: 68)

6. Dos euros y cincuenta céntimos, más un euro y cincuenta céntimos. Las unidades que hay en 52 decenas, al revés.

Verticales:

- A. Una cifra capicúa, entre 2.000 y 2.010. Los días de una semana, menos tres.
 B. 1.000 – 999. Una cifra de tres números iguales, que sumadas dan 15.
 C. Cuatro decenas y tres unidades. 900 – 140.
 D. 163×5 . El triple de 8 menos el doble de 11.
 E. Céntimos que tiene un euro. $150 - 75$.
 F. ¿Cuántos euros son cuatro monedas de 50 céntimos? $5 \times 100 + 6 \times 10 + 2$.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Tabla 17: Crucigrama

Anexo 2.3.13: Rúbricas de evaluación UD 12

Evaluación del profesor

FACTORES	1. Está en proceso de adquisición	2. Casi completa la adquisición	3. Adquisición y comprensión
La multiplicación con tres factores en el multiplicando y dos en el multiplicador			
La división entera con tres cifras en el dividendo y dos en el divisor.			
El euro			
La circunferencia			
El cono			
Trabajo en equipo			
Trabajo individual			
Asistencia y participación			
La confianza			

Tabla 18: Rúbrica de evaluación del profesor UD 12

Autoevaluación del alumno

FACTORES	1. Ahí ahí	2. Normal	3. Super
Se realizar multiplicaciones con factores de dos cifras.			
Se realizar multiplicaciones con multiplicando de tres cifras y multiplicador de dos.			
Se realizar multiplicaciones usando el método oriental.			
Se dividir dos cifras entre una.			
Se dividir un dividendo de tres cifras entre un divisor de una cifra.			
Se sumar euros.			
Se restar euros.			

FACTORES	1. Ahí ahí	2. Normal	3. Super
Se estimar euros.			
Se construir una circunferencia.			
Me sé las partes de la circunferencia			
Se construir un cono.			
Entiendo las características del cono.			
Trabajo individual			
Trabajo grupal			
He tenido en cuenta el fomento de la confianza durante toda la unidad.			

Tabla 19: Rúbrica de autoevaluación del alumno UD 12

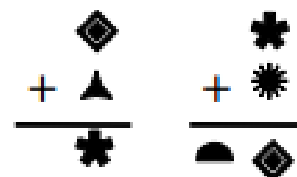
Anexo 2.3.14: Challenge book UD 12⁶⁹

1. Los números a, b, c y d cumplen que: $527 - a = 305$ $b - 109 = 210$ $2047 : c = 23$
 $d : 17 = 20$ ¿Cuánto vale $a + b + c + d$?

- A) 1000
- B) 2008
- C) 752
- D) 970
- E) 1580

2. Observa estas dos sumas en las que cada símbolo representa una cifra. ¿Cuál es el valor de $\text{È} + \text{Ñ}$?

- A) 9
- B) 14
- C) 10
- D) 13
- E) 11



3. ¿Qué palabra debes incluir en la siguiente frase para que, una vez escrita, sea verdadera? EN ESTA EXTRAÑA FRASE APARECE VECES LA VOCAL E.

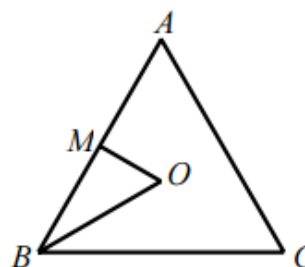
- A) OCHO
- B) NUEVE
- C) DIEZ
- D) ONCE
- E) DOCE

4. María y Juan hacen la misma colección de cromos que consta de 240 cromos. María tiene 192 diferentes y Juan 160. Juntando sus cromos les faltarían aún 10 cromos para acabarla. ¿Cuántos cromos tiene María que no tiene Juan?

- A) 32
- B) 36
- C) 38
- D) 48
- E) 70

5. El triángulo equilátero ABC tiene 24 cm² de área. O es el centro del triángulo y M el punto medio del lado AB. ¿Cuál es, en cm², el área del triángulo BOM?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 6
- E) 8



⁶⁹ Actividades tomadas de la 1ª fase del concurso de primavera de 2008.

Anexo 2.3.15: Inventamos un nuevo material lógico estructurado⁷⁰**1. Fíjate en estos materiales lógicos estructurados:**

LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL MUNDO		
Color piel	Color cabello	Estado emocional
Rosado	Rubio	Contento triste
Negro	Castaño	
Amarillo	Negro	

Tabla 20: Materiales lógicos estructurados

LOS CUERPOS GEOMÉTRICOS			
Color	Forma	Medida	Peso
Amarillo	Pirámide	Grande	Pesado
Rojo	Cilindro	Pequeño	Ligero
Verde	Cubo		

Tabla 21: Materiales lógicos estructurados

LAS CAJITAS			
Color	Peso	Textura	Medida
Amarillo	Pesado	Rugoso	Grande
Rojo	Ligero	Liso	Pequeño
Verde			

Tabla 22: Materiales lógicos estructurados

LAS PIEZAS DE ROPA			
Color	Forma	Estampado	Textura
Amarillo	Pantalón	Cuadros	Rugoso
Rojo	Camiseta	Topos	Liso
Verde	Gorra		
Azul			

Tabla 23: Materiales lógicos estructurados

Indica cuantas piezas tiene cada juego

- los niños y las niñas del mundo

⁷⁰ Taller adaptado del propuesto por Alsina (2010: 35)

- los cuerpos geométricos

- las cajitas

- las piezas de ropa.

2. Inventa un juego lógico estructurado con las cualidades y atributos que te gusten. Escribe las cualidades y atributos.

3. Escribe cuántas piezas tiene el juego que acabas de inventar, y explica cómo lo has hecho para calcular el número de piezas total.

4. Construye el juego que has pensado.

Anexo 2.3.16: Banco de palabras UD 12

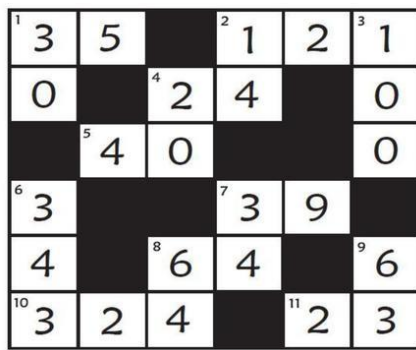


Ilustración 44: Crucigrama

CROSSWORD



Ilustración 45: Supermercado

SUPERMARKET



Ilustración 46: Moneda

COIN



Ilustración 47: Billeto

BILL

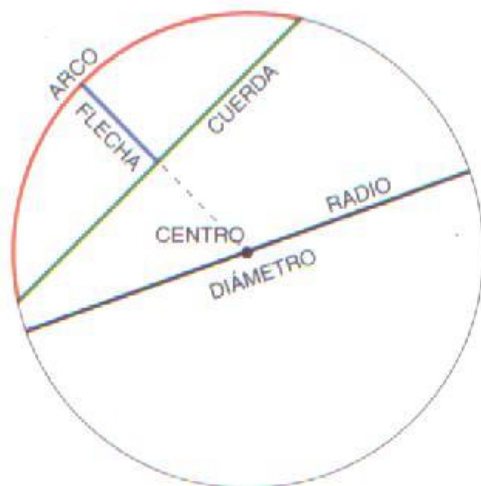


Ilustración 48: Circunferencia

CIRCUMFERENCE

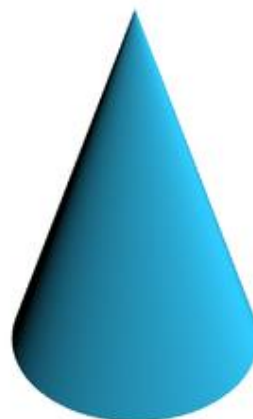


Ilustración 49: Cono

CONE

