

Programación Didáctica Anual de Matemáticas de 1.º de la ESO Situación de Aprendizaje Los Números Enteros

Trabajo de Fin de Máster



Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación
Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza
de Idiomas

Dirigido por: M.^a Candelaria Afonso Martín

Odalys Padrón Padrón

Junio 2018

Matemáticamente hablando este trabajo es el resultado de la división de los problemas, la suma de las esperanzas y el producto de los ánimos que me ha proporcionado mi Directora del Trabajo de Fin de Máster.

Una persona excepcional.

Todo mi agradecimiento.

Resumen

En este Trabajo de Fin de Máster se presenta una Programación Anual y de Aula para la asignatura de Matemáticas en 1.º de la ESO, contextualizada en el CPEIPS Ramiro de Maeztu. Se parte de un análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas del centro. Se presenta una propuesta de Programación Anual que consta de doce unidades de programación que hemos denominado Situaciones de Aprendizaje. Finalmente se desarrolla una Situación de Aprendizaje titulada “Estructuras aditiva y multiplicativa y resolución de problemas de los números enteros con Sam”, dedicada a la enseñanza-aprendizaje de los números enteros.

Palabras Clave: LOMCE, Matemáticas, Programación didáctica anual, Situaciones de aprendizaje, ESO

Abstract

In this final Master's Paper an Annual and Classroom Programming is presented for the subject of Mathematics in the 1st of ESO, contextualized in the CPEIPS Ramiro de Maeztu. It is based on a reflexive analysis and critical evaluation of the Didactic Programming of the Center's Mathematics Department. A proposal of Annual Programming is presented that consists of twelve programming units that we have called Learning Situations. Finally, a Learning Situation entitled "Additive and multiplicative structures and problem solving of whole numbers with Sam" is developed, dedicated to the teaching-learning of whole numbers.

Key words: LOMCE, Mathematics, Annual didactic programming, Learning situations, ESO

Índice	Pág
Introducción	6
1. Análisis Reflexivo y Valoración Crítica de la Programación Didáctica del Departamento	9
1.1. Contextualización.....	9
1.2. Análisis de la programación didáctica del departamento de matemáticas.....	15
1.2.1. Competencias clave.....	18
1.2.2. Objetivos.....	18
1.2.3. Metodología., materiales y recursos didácticos.....	21
1.2.4 Temporalización.....	23
1.2.5 Criterios e instrumentos de evaluación.....	24
1.2.6 Atención a la diversidad.....	25
1.2.7 Educación en valores.....	26
1.2.8 Actividades complementarias y extraescolares.....	27
1.2.9 Conclusión final.....	27
2. Programación Didáctica Anual de 1º de ESO	28
2.1. Justificación.....	28
2.2. Contextualización.....	30
2.3. Objetivos de Etapa.....	32
2.4. Temporalización.....	34
2.5. Metodología.....	35
2.6. Competencias básicas y matemáticas.....	37
2.7. Recursos y materiales.....	39
2.8. Educación en valores.....	41
2.9. Atención a la diversidad.....	44
2.10. Organización y descripción de las diferentes unidades de programación.....	46
2.11. Evaluación.....	59
2.12. Plan de recuperación.....	66
2.13. Valoración de la programación anual.....	66

3. Situación de aprendizaje: Números enteros 1º de la ESO.....	71
3.1. Justificación y descripción.....	71
3.2. Fundamentación curricular.....	74
3.2.1. Criterios de evaluación.....	74
3.2.2. Objetivos didácticos.....	75
3.2.3. Contenidos.....	76
3.2.4. Competencias básicas y matemáticas.....	78
3.2.5. Estándares.....	78
3.2.6. Contenidos previos.....	81
3.2.7. Instrumentos de evaluación.....	82
3.3. Fundamentación metodológica.....	84
3.4. Temporalización.....	85
3.5. Actividades.....	86
3.6. Educación en valores.....	97
3.7. Atención a la diversidad.....	97
3.8. Evaluación del alumnado.....	98
3.9. Evaluación de la unidad de programación.....	99
3.10. Bibliografía.....	100
Anexos.....	103

Introducción

Este documento se elabora como culminación de los conocimientos adquiridos en el Máster Universitario en Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (en adelante TFM) del curso 2017-2018. Cuyo objetivo ha sido adquirir las competencias necesarias para ejercer la docencia en Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de acuerdo con la legislación vigente.

La consecución de este TFM ha tenido en cuenta el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato y el Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias. Asimismo, se ha hecho uso de los contenidos curriculares matemáticos, de la normativa y de la organización institucional del sistema educativo que promueve la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

Para elaborar un análisis reflexivo y una valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas del colegio Ramiro de Maeztu, responsables de dicho centro nos han facilitado el Proyecto Educativo del mismo (PEC) y la Programación General Anual (PGA), instrumentos que nos han permitido efectuar las tareas necesarias para la finalización del TFM. Además, durante la estancia en el centro, donde se nos ha posibilitado la integración con el profesorado, hemos sido partícipes del funcionamiento del centro, impartiendo clases y ayudando al alumnado en tareas propias de la docencia, lo que me ha posibilitado mejorar la comprensión de las relaciones existentes entre los modelos de aprendizaje, el contexto escolar y las necesarias opciones didácticas de la acción docente. La metodología establecida en dicho centro educativo es fundamentalmente participativa, donde el profesor actúa como guía ante un grupo de alumnos protagonistas con inculcación de fuertes y sólidos valores que se reflejan en sus actitudes y conducta.

Hemos realizado, en el capítulo 1, un análisis de la programación didáctica de matemáticas de 1º, 2ª, 3º y 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) del Colegio Ramiro de Maeztu, que usa como referencia los textos publicados por la Editorial Santillana “Proyecto Saber Hacer”. Este análisis reflexivo se ha centrado en:

- Comprobar que el documento se adapta a lo estipulado en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato
- Comprobar la relación entre los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje
- Revisar la estructura de las unidades didácticas
- Comprobar que la temporalización de las unidades didácticas sea la adecuada
- Observar la inclusión de las competencias clave en el documento
- Comprobar si aparecen los contenidos transversales
- Comprobar la metodología utilizada en el centro
- Comprobar si el agrupamiento del alumnado es el adecuado
- Observar si el documento establece la atención a la diversidad, así como la adaptación curricular
- Comprobar la relación entre los instrumentos de evaluación y el sistema de calificación

Posteriormente, en el capítulo 2, hemos desarrollado una propuesta de programación anual para el curso de 1.º ESO finalizando, en el capítulo 3, con la inclusión de la situación de aprendizaje: “Estructuras aditiva y multiplicativa y resolución de problemas de los números enteros con Sam”, para impartir en 1.º de la ESO. Con esta unidad pretendemos introducir a los alumnos en el mundo de los números enteros como extensión de los números naturales. Investigaciones, a este respecto, demuestran las dificultades extremas presentadas por los estudiantes en la conceptualización y la operatividad de los números negativos en el ámbito pre-algebraico y algebraico. Dichas investigaciones permiten

afirmar que, en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los números enteros de nivel escolar elemental, es necesario recurrir a modelos. Para los alumnos es difícil asimilar que si los números representan una cantidad de objetos y los números negativos son menos que nada, entonces no se puede tener un número de objetos que sea menor que la ausencia de los mismos.

A través de las diferentes sesiones plateadas, se pretende que los alumnos aprendan a definir el conjunto de los números enteros, construir la recta, compararlos con los números naturales, hacer operaciones aritméticas y resolver problemas, todos estos aspectos relacionados con situaciones de la vida cotidiana. Se expone la metodología a utilizar y el material necesario para su impartición, así como la fundamentación curricular donde se relacionan contenidos, objetivos y competencias, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y objetivos didácticos. También la manera de organizar el aula en las 11 sesiones, relacionando las sesiones con los contenidos de la unidad.

Con esta unidad se pretende reconocer los conocimientos previos de los estudiantes, contextualizar la temática, buscar ejemplos claros y prácticos e identificar qué necesitan conocer. Como conclusión podemos establecer que los docentes debemos ser conscientes de la complejidad del proceso de enseñanza, cuya finalidad es conseguir un aprendizaje significativo, entendido como un aprendizaje con sentido, donde el estudiante puede establecer una relación entre lo que apenas empieza a conocer con lo que ya sabe. Debemos realizar un proceso que realice los ajustes necesarios para conseguir una articulación entre los conceptos, de tal forma que los alumnos consigan nuevos conocimientos con un adecuado engranaje de la información.

1. Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas

1.1 Contextualización:

El Colegio Ramiro de Maeztu, declarado de interés social en el BOE el 7 de junio de 1973, nace como centro privado hasta que se acoge al concierto educativo. Actualmente, cuenta con un total de 515 alumnos distribuidos en los siguientes niveles:

Nivel educativo	Rango de edades
Segundo de Educación Infantil	de 3 a 6 años
Educación Primaria	de 6 a 12 años
Educación Secundaria	de 12 a 16 años

Ubicado en la Avenida de Los Menceyes, La Cuesta, lo sitúa entre dos núcleos de población: Santa Cruz de Tenerife y La Laguna. Una zona interurbana cuya mayor parte de sus habitantes pertenecen a un nivel socioeconómico medio-bajo y se dedican al sector servicios, dado que la zona ha experimentado un notable crecimiento demográfico y urbano en las últimas décadas.

A pesar de ser una zona con problemas socioculturales, el grueso del alumnado que ha pasado por sus aulas ha llegado a estudios superiores, universitarios o de ciclos formativos. Además, la oferta cultural del entorno se ha visto incrementada en los últimos años con el centro sociocultural El Tranvía.

Los alumnos proceden fundamentalmente de Valle Tabares, Finca España, Barrio de La Candelaria, centro de La Laguna, Vistabella, Taco y centro de Santa Cruz, existiendo, entre dicho alumnado, tanto diferencias de estatus socioeconómico y cultural de sus familias como estilos familiares: tradicional, monoparental, numerosas, desestructuradas, ... con implicación desigual en la colaboración con el centro para una mejor educación de sus hijos.

El centro trata de establecer con las familias una comunicación fluida y productiva para los intereses del alumnado. La comunicación que el centro establece con las familias se realiza por diferentes vías:

- Mediante una circular a principio de curso, en la que se facilita información que puede resultar útil a las familias
- Citas mediante notificaciones trimestrales
- Con las circulares se les notifica cualquier información que sea de su interés
- Por vía telefónica para cuestiones de carácter urgente
- Con reuniones destinadas a tratar cuestiones relacionadas con la convivencia del Centro
- Con los avisos y noticias de la página Web del centro
- A través del programa Educamos

La plantilla del centro la componen un grupo estable y homogéneo, en su mayoría, de 36 profesores, cuya media de edades es de 40 años, con diferentes titulaciones que abarcan todas las etapas educativas y áreas del currículo, más 1 orientador y 1 profesor de PT. Se completa con 2 auxiliares administrativos, 1 conserje, 4 vigilantes de comedor y 3 personas encargadas de la limpieza. El profesorado participa en la vida del centro desde diferentes órganos: el Claustro y Ámbitos Pedagógicos. Durante el mes de septiembre se establecen reuniones con el profesorado para informar de las características del alumnado a través de varias vías:

1. Reunión de coordinación de tutores con el Departamento de orientación
2. Comisión de Coordinación Pedagógica
3. Reunión inicial de Equipos Educativos

El horario del centro es:

Entradas	Mañana	Permanencia-Servicio de Acogida Temprana: 7:30 h	
		8:30 a 8:35 h, a partir de esa hora los alumnos deberán pasar a través de Secretaría	
	Tarde	Infantil	14:55 h

		Primaria	14:55 h
		Secundaria: alumnos con refuerzo	15:00 h
Salidas	Mañana	Infantil	12:00 h
		Primaria	12:25 h
		Secundaria	14:30 h
	Tarde	Infantil	16:45 h
		Primaria	16:55 h
		Secundaria: alumnos con refuerzo	16:00 h

Servicios con los que cuenta el centro:

- Servicio de comedor con capacidad para 130 comensales durante todo el curso todos los días de la semana, cuya gestión es indirecta con menús a cargo del Cathering Eurest Colectividades S. A. Existen tres turnos, uno para los alumnos de Educación Infantil, otro para los alumnos de Educación Primaria y otro para Educación Secundaria. El horario del comedor es de 12 a 14 horas de lunes a viernes
- Transporte: El centro ofrece servicio de transporte durante todo el curso escolar todos los días de la semana cuya gestión también es indirecta con la empresa LUGOCA
- Oferta idiomática: El colegio imparte inglés desde los 3 años y francés desde 5.º de Educación Primaria. Desde el curso escolar 2014/2015 el centro solicitó a la Conserjería de Educación incluir el proyecto CLIC en el mismo
- Permanencia: El centro cuenta con un servicio de permanencia a partir de las 7:30 horas cuyo objetivo es apoyar la conciliación entre la vida familiar y laboral

Dependencias y espacios con los que cuenta el Centro:

- Aula de Informática con 14 equipos conectados en red y con acceso a Internet, con sistemas operativos Linux Ubuntu. Dispone de una zona central donde se pueden realizar Videoconferencias
- Taller de Tecnología completamente equipado

- Aula de Psicomotricidad y Gimnasio
- Biblioteca dotada con un amplio elenco de Enciclopedias Generales y Específicas, diccionarios, novelas, etc.
- Laboratorio de Ciencias Naturales dotado con Kits e instrumentación para realizar prácticas de Ciencias Naturales
- Aula de Audiovisuales: video, DVD, Blu-Ray, proyector, etc.
- Patio polideportivo, con lineado para dos canchas de minibasket, una de baloncesto, una de voleibol y una de fútbol sala y material deportivo

Respecto a las actividades extraescolares y complementarias, el centro ofrece actividades extraescolares tales como ajedrez, baloncesto, fútbol sala, lucha canaria, gimnasia rítmica, danza, zumba, ludoteca, etc... También oferta actividades complementarias tales como visita al TEA, policía y bomberos en Educación Infantil, acceso a museos de Ciencia, al Cosmos, al ITER, jornada de puertas abiertas en la ULL, excursión a las Cañadas del Teide, actividad en la escuela de vela del CIDEMAT, visitas a la Coca Cola, rutas de senderismo y campamentos de día, visita al colegio de escritores para alumnos de Educación de Primaria y Secundaria. Además, los alumnos de 6.º de Educación Primaria realizarán un viaje de fin de etapa a la Gomera y los alumnos de 4.º de la ESO efectuarán un viaje a una estación de Esquí.

Los Proyectos en los que participa el Centro son:

- “El Ramiro nada”, proyecto de aprendizaje en la disciplina de la natación en piscina cubierta del Centro Deportivo de la Cuesta, en horario escolar y para todos los alumnos de Educación Infantil
- Plan de Atención a la diversidad que contiene las medidas organizativas y de integración desarrolladas por el centro docente para facilitar el acceso a al currículo del alumnado en función de sus necesidades y características, con objeto de contribuir a la superación de las dificultades que presente. Se concibe a partir del principio de inclusión. La detección del alumnado con NEAE se realiza generalmente, desde Educación Primaria y será el tutor quien, mediante la cumplimentación de los documentos correspondientes,

comunique las propuestas para que el orientador realice la evaluación de este alumnado

- Programa de Refuerzo: La finalidad es proporcionar una ayuda específica al alumnado que, por una razón u otra necesita superar aquellas dificultades que merman su rendimiento escolar y que, incluso, ponen en peligro la continuidad de su aprendizaje con riesgo de abandono escolar. El número máximo recomendado de alumnos por cada grupo de refuerzo autorizado será de 10 salvo casos excepcionales

La finalidad del centro es proporcionar a todos los niños y niñas una educación que permite afianzar su desarrollo personal y su bienestar, adquirir habilidades culturales básicas relativas a la expresión y comprensión oral, a la lectura, a la escritura y al cálculo, así como adquirir valores y desarrollar habilidades sociales y ciudadanas, experiencias de aprendizaje autónomo y permanente, hábitos de trabajo y estudio, el sentido artístico, la creatividad y la afectividad.

Todo el profesorado y el personal no docente está al servicio del alumnado, de su educación y al servicio de las familias. Su ideal es ayudar a los alumnos a adquirir el conocimiento posible de sí mismos, y que sepan apreciar su propia valía como miembros de la sociedad. Para tal fin, aspiran a una enseñanza de calidad, personalizada, activa y de equipo, que enseñe a aprender, a consultar y a adaptarse al uso de las nuevas tecnologías.

En el proyecto educativo destacan: un método de aprendizaje activo e interactivo, una organización flexible de la escuela y la clase, y un reconocimiento de que el alumno es el protagonista de su proceso de aprendizaje. En resumen, el colegio Ramiro de Maeztu ofrece una educación completa e integradora y de gran calidad dentro de un ambiente plural, democrático y conocedor de nuestra cultura.

Abogan por:

- Evitar la improvisación y la rutina, racionalizando el trabajo de enseñanza aprendizaje

- Coordinar las actuaciones de todos los miembros de la comunidad educativa
- Clarificar los objetivos que la institución se plantea y de los medios de que dispone para intentar alcanzarlos
- Crear una escuela con personalidad propia, adaptada al entorno y que proporcione una enseñanza de calidad, equitativa e inclusiva
- Favorecer una educación integral, que mejore los diversos aspectos del desarrollo del alumnado y que estos alcancen el nivel de adquisición adecuado de todas sus competencias y capacidades, tanto a nivel individual como social
- Impulsar una enseñanza personalizada, que tenga en cuentas las diferencias y peculiaridades individuales
- Promover la efectiva igualdad entre los sexos
- Fomentar el respeto al medio ambiente, la educación para la paz, la solidaridad y la tolerancia
- Potenciar el trabajo en equipo colaborativo
- Practicar la evaluación formativa interna, periódica, de la acción escolar
- Favorecer que las familias participen cada vez más en la vida escolar, corresponsabilizándose de la educación de sus hijos/as
- Fomentar una acción eficaz y compensadora del trabajo del profesorado que favorezca su realización profesional y su crecimiento personal. Conseguir la mayor integración posible del personal no docente y avanzar en la consideración y respeto que su trabajo merece
- Conseguir un entorno en el que el profesorado y el personal no docente se sienta respaldado y apoyado y reconocido en su labor y en el que encuentren respuestas a todas aquellas iniciativas que planteen un beneficio al alumnado del centro

En resumen, pretenden un espacio común, académico y de relación, en el que la pertenencia y permanencia en él, tanto por parte del alumnado como del profesorado, familias y personal no docente, sea, a la vez gratificante y constructivo.

1.2. Análisis de la programación didáctica del departamento de Matemáticas

Con el objeto de realizar el análisis de la programación se ha tomado como documento de referencia el Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias, publicado en el n.º 143 del Boletín Oficial de Canarias (BOC), el 22 de julio de 2010. En particular, se prestará especial atención al artículo 44, en el que se recogen los aspectos que deben incluirse en la Programación Didáctica de la materia, cuyo tenor literal es:

1. La programación didáctica es el documento en el que se concreta la planificación de la actividad docente siguiendo las directrices establecidas por la comisión de coordinación pedagógica, en el marco del proyecto educativo y de la programación general anual. Deberá responder para cada área, materia, ámbito o módulo a la secuencia de objetivos, competencias, contenidos y criterios de evaluación, distribuidos por curso. Con el fin de organizar la actividad didáctica y la selección de experiencias de aprendizaje, la programación se concretará en un conjunto de unidades didácticas, unidades de programación o unidades de trabajo. Asimismo, se pondrá especial cuidado en el diseño de las situaciones de aprendizaje con la finalidad de seleccionar actividades y experiencias útiles y funcionales que contribuyan al desarrollo y la adquisición de las distintas competencias y a mantener la coherencia pedagógica en las actuaciones del equipo docente. La programación didáctica habrá de dar respuesta a la diversidad del alumnado, recogiendo, en todo caso, las adaptaciones curriculares.

2. En las enseñanzas de educación infantil y educación primaria, cada equipo de ciclo elaborará la programación didáctica correspondiente. Para las restantes enseñanzas, cada departamento de coordinación didáctica elaborará la programación de las materias, ámbitos o

módulos que tenga encomendados, agrupadas en las enseñanzas correspondientes.

3. La programación didáctica incluirá necesariamente los siguientes aspectos en relación con cada una de las áreas, materias ámbitos y módulos:

a) La concreción de los objetivos, de los contenidos y su distribución temporal, de los criterios de evaluación de cada curso y, en su caso, de las competencias básicas y de aquellos aspectos de los criterios de evaluación imprescindibles para valorar el rendimiento escolar y el desarrollo de las competencias básicas.

b) La metodología didáctica que se va a aplicar que, en el caso de la educación obligatoria, habrá de tener en cuenta la adquisición de las competencias básicas, y los materiales y recursos que se vayan a utilizar.

c) Las medidas de atención a la diversidad y en su caso las concreciones de las adaptaciones curriculares para el alumnado que la precise.

d) Las estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores.

e) La concreción en cada área, materia, ámbito o módulo de los planes y programas de contenido pedagógico a desarrollar en el centro.

f) Las actividades complementarias y extraescolares que se pretenden realizar.

g) Los procedimientos e instrumentos de evaluación y los criterios de calificación de las evaluaciones, tanto ordinarias como extraordinarias.

h) Las actividades de refuerzo, y en su caso ampliación, y los planes de recuperación para el alumnado con áreas, materias, módulos o ámbitos no superados.

i) Procedimientos que permitan valorar el ajuste entre el diseño, el desarrollo y los resultados de la programación didáctica.

4. *El desarrollo de las programaciones didácticas en el aula se realizará a través de las unidades didácticas, las unidades de programación o las unidades de trabajo diseñadas por el profesorado. Los equipos de ciclo y los departamentos de coordinación didáctica, podrán acordar alguna variación con respecto a la programación establecida como consecuencia de decisiones del equipo docente para dar respuesta a las necesidades educativas del grupo. Dicha variación y la justificación correspondiente, deberá ser incluida en la memoria final del curso.*

Sobre la Programación Didáctica pudimos constatar, en un primer acercamiento, que cumple con los requisitos exigidos por las leyes anteriormente citadas. Se trata de un documento coherente y estructurado, de agradable lectura, que se organiza de la siguiente manera:

- Competencias clave
- Objetivos generales
- Objetivos curriculares
- Punto de partida de la unidad
- Enfoque de la Unidad
- Lo que los alumnos conocen
- Previsión de dificultades
- Contenidos de la unidad
- Estándares de aprendizaje
- Indicadores de logro
- Actividades
- Materias y recursos didácticos
- Contenidos mínimos de matemáticas
- Atención a la diversidad
- Temas transversales
- Educación en valores
- Metodología
- Criterios e instrumentos de evaluación
- Procedimientos de recuperación
- Criterios de evaluación curricular
- Actividades culturales y extraescolares

1.2.1 Competencias Clave

Las orientaciones de la Unión Europea insisten en la necesidad de la adquisición de las competencias clave por parte de la ciudadanía, como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional, acorde a las demandas de la sociedad, tal como se plasma en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero.

Las competencias clave son un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes adecuados al contexto, particularmente necesarias para la realización personal de los individuos y para su integración social, así como para la ciudadanía activa y el empleo. Son esenciales por tener un carácter transversal y fundamentales para mejorar la capacidad de adaptación e inserción en la sociedad y en el mercado laboral.

En base a las indicaciones que establece la legislación vigente, valoramos satisfactoriamente que la Programación empiece estableciendo las Competencias Clave, no sólo nombrándolas sino explicitando su relevancia. También aparecen reflejadas dentro de las unidades e interrelacionadas con los criterios de evaluación curriculares, los estándares de aprendizaje, los indicadores de logro y las actividades. Por ejemplo, en las Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3.º de la ESO del Bloque 3: Geometría:

BLOQUE 3. GEOMETRÍA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES	COMPETENCIAS
B3-2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.	B3-2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.	Identifica los datos en problemas geométricos, teniendo en cuenta las unidades de medida; aplica fórmulas y técnicas adecuadas y calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares, expresando los resultados, en función de los datos requeridos y del contexto.	Pág. 47 Acts. 113 y 115	CL CMCT CD AA CSC IE CEC

1.2.2 Objetivos

Los objetivos, junto a las competencias, son la base sobre la que se debe construir toda la programación didáctica. Según indica el art. 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el

currículo básico de la Educación Secundaria obligatoria y del Bachillerato: *“Los objetivos son los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin”*. Por lo tanto, a partir de ellos se desarrollan los contenidos y serán la base de los criterios de evaluación y de los estándares de aprendizaje evaluables.

Cuando hablamos de Objetivos tenemos, tal como establece la legislación vigente, que diferenciar tres niveles:

1. Objetivos generales de la etapa según establece el art. 23 de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), que, según detallan en el PEC, contribuirán a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los

métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

2. Objetivos generales de Matemáticas según determina el Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.

3. Objetivos curriculares en cada unidad didáctica.

Todo lo especificado anteriormente aparece reflejado en la programación didáctica del colegio Ramiro de Maeztu. Dedicar un apartado a los objetivos generales de la etapa y otro a los objetivos por etapas. Además, en cada unidad didáctica aparecen reflejados los objetivos, contenidos, competencias, criterios de evaluación curriculares, estándares de aprendizaje, indicadores de logro, actividades, competencias y temporalización, tal como recoge el art. 4 de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero.

1.2.3 Metodología, Materiales y Recursos Didácticos

La metodología es el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global y activa, la acción didáctica en el aula: papel que juegan los alumnos y profesores, utilización de medios y recursos, tipos de actividades, organización del espacio y los tiempos, agrupamientos, secuenciación y tipo de tareas, ...

En la programación didáctica del colegio Ramiro de Maeztu aparecen apartados claramente significados para la Metodología donde se van desglosando los aspectos fundamentales:

- Metodología activa y participativa en la que juega un papel muy destacado la motivación del alumnado que debe ser el agente de sus propios procesos de aprendizaje
- Aprendizaje significativo, donde el profesor adopta el rol de guía o facilitador del proceso educativo.
- Motivar, para no malograr su curiosidad natural, y despertar el interés del alumnado acercándoles las matemáticas a su realidad diaria
- Potenciar el uso de las TIC por su carácter motivador
- Se hará uso de diversos modelos de enseñanza: inductivo, no directivo, expositivo, investigación grupal.... Dependiendo de la unidad que se trabaje
- En relación a los agrupamientos, dependiendo de la actividad: pequeño grupo (tareas o trabajos cooperativos), parejas, individual. Con especial atención en que los grupos sean equilibrados, compuestos por alumnos con distintas capacidades, actitudes y ritmos de aprendizaje
- La resolución de problemas se efectuará a través de estrategias adecuadas más que de recetas
- Clases en perpetua retroalimentación para evitar clases perezosas
- Estimular al alumnado y nunca exigirles por encima de sus posibilidades
- La secuenciación es de carácter transitorio y condicionada a la realidad del alumnado y a sus conocimientos previos

- Tipos de actividades
 - Ejercicios de adquisición o mejora de destrezas
 - Actividades de aplicación
 - Actividades destinadas a la comprensión de conceptos
 - Trabajos prácticos
 - Actividades de recuperación
 - Actividades previas para toda la clase o para una parte de ella
 - Exposición por parte del profesor y diálogo con los alumnos
 - Resolución de problemas y aprendizaje de estrategias
 - Trabajo con situaciones reales
 - Trabajo para aprender a leer y comprender textos matemáticos

Dentro de la programación del centro encontramos cuadros muy sucintos como el que detallamos a continuación:

OTROS ELEMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN			
ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	MODELOS METODOLÓGICOS <input checked="" type="checkbox"/> Modelo discursivo/expositivo. <input checked="" type="checkbox"/> Modelo experiencial. <input type="checkbox"/> Talleres. <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo. <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo por tareas. <input type="checkbox"/> Trabajo por proyectos. <input type="checkbox"/> Otros.	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS <input checked="" type="checkbox"/> Actividad y experimentación. <input checked="" type="checkbox"/> Participación. <input type="checkbox"/> Motivación. <input checked="" type="checkbox"/> Personalización. <input type="checkbox"/> Inclusión. <input type="checkbox"/> Interacción. <input checked="" type="checkbox"/> Significatividad. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionalidad. <input type="checkbox"/> Globalización. <input type="checkbox"/> Evaluación formativa. <input type="checkbox"/> Otros.	AGRUPAMIENTO <input checked="" type="checkbox"/> Tareas individuales. <input checked="" type="checkbox"/> Agrupamiento flexible. <input type="checkbox"/> Parejas. <input type="checkbox"/> Pequeño grupo. <input type="checkbox"/> Gran grupo. <input type="checkbox"/> Grupo interclase. <input type="checkbox"/> Otros.
	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> Observación directa del trabajo diario. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación. <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones). <input checked="" type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance individual (anotaciones y puntualizaciones). <input type="checkbox"/> Valoración cuantitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Valoración cualitativa del avance colectivo. <input type="checkbox"/> Otros.	INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> Elemento de diagnóstico: rúbrica de la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de contenidos, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por competencias, pruebas correspondientes a la unidad. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de evaluación externa. <input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos gráficos o textuales. <input type="checkbox"/> Debates e intervenciones. <input checked="" type="checkbox"/> Proyectos personales o grupales. <input type="checkbox"/> Representaciones y dramatizaciones. <input type="checkbox"/> Elaboraciones multimedia. <input type="checkbox"/> Otros.	SISTEMA DE CALIFICACIÓN Calificación cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • En las pruebas de evaluación de contenidos, cada actividad se calificará con 1 punto si se ha resuelto correctamente. En el caso de que la resolución no sea errónea, pero sea incompleta o falte algún elemento esencial, se puede valorar con 0,5 puntos. Así, la calificación máxima de la prueba será de 10 puntos. La evaluación inicial se calificará del mismo modo. Calificación cualitativa: tendrá como clave para el diagnóstico la rúbrica correspondiente a la unidad. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por competencias. • Observación directa.
TRABAJO COOPERATIVO	Proyecto de trabajo cooperativo de segundo trimestre: <i>Arqueólogos y Percebijimos</i> . OBJETIVO: Proyectar un huerto escolar (página 173).		
CONTENIDOS TRANSVERSALES	Comprensión lectora. <i>La bombilla</i> (página 153).		
	Expresión oral y escrita. Textos y actividades de la unidad; <i>La bombilla</i> (página 153).		
	Comunicación audiovisual. Interpretación de imágenes, tablas y gráficos de la unidad.		
	Emprendimiento. Proyección de un huerto escolar (página 173).		
	Educación cívica y constitucional. <i>Los tipos de bombillas y el ahorro energético</i> (página 153); <i>En la vida cotidiana</i> (página 172).		
Valores personales. Los puntos de luz y su intensidad, hábitos recomendables (página 153).			

Asimismo, en la programación se incluye un apartado dedicado a los materiales que se encuentran en el centro y del que hará uso el alumnado.

1.2.4 Temporalización

La programación didáctica se encuentra detallada por sesiones y a través de tablas donde, como se puede apreciar, están especificados el nombre de la unidad y el número de horas necesarias para su impartición:

UNIDAD	NOMBRE	HORAS DE CLASE
6	Semejanza	10
7	Trigonometría	12
8	Vectores y rectas	8
1	Números reales	4
2	Potencias y radicales	7
3	Polinomios y fracciones algebraicas	6
4	Ecuaciones e inecuaciones	8
5	Sistemas de ecuaciones	8
9	Funciones	6
10	Funciones polinómicas y racionales	6
11	Funciones exponencial y logarítmica	6
12	Estadística	7
13	Combinatoria	5
14	Probabilidad	5

Se puede apreciar que las unidades 6,7 y 8 se anteponen al resto de unidades debido al trabajo cooperativo entre el profesorado de Matemáticas y el de Física y Química, de esta forma se facilitan y se consolidan, por parte del alumnado, términos que utilizarán en la otra materia.

1.2.5 Criterios e instrumentos de evaluación

La legislación anteriormente mencionada, LOMCE, establece que los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en la evaluación continua y final de las asignaturas, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. Los estándares se conciben como los distintos niveles de conocimientos y habilidades que deben saber los alumnos en cada asignatura y nivel, marcan los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que el alumno debe aprender en cada asignatura y etapa. Los criterios de evaluación constituyen el conjunto de puntos a evaluar dentro del comportamiento y el rendimiento del alumno con respecto a un tema específico. Constituyen el principal referente para evaluar los aprendizajes del alumnado describiendo aquello que se quiere valorar.

Los criterios de valoración y estándares que se encuentran especificados en las unidades didácticas en la PGA aparecen en dos epígrafes denominados “Criterios e instrumentos de evaluación y calificación”, en ellos se incluyen los conocimientos y las habilidades que el alumnado debe alcanzar aportando procedimientos medibles que evitan juicios subjetivos. Destacan la importancia de valorar los progresos que el alumno ha hecho a lo largo del curso, comparando su resultado final con el bagaje cultural matemático que el alumno tenía al principio del curso, nunca comparándolo con el resto de sus compañeros o con unos cánones establecidos de antemano. Con esta forma de evaluar pretenden evaluar a cada alumno como un individuo único de manera que cumplen uno de los objetivos primordiales de la reforma educativa como es la atención a la diversidad.

También resaltan la importancia, en la evaluación, de realizar un seguimiento en la evaluación del alumnado teniendo más en cuenta esto, que el resultado final lo que determina la importancia que otorgan a la evaluación continua. Resultan de interés otros tres epígrafes donde se especifican:

- Criterios de recuperación
- Criterios de elaboración y corrección de las pruebas extraordinarias de la ESO
- Procedimientos de recuperación de la materia pendiente de cursos anteriores

Los criterios de evaluación están formulados de manera clara y precisa para cada nivel y son adecuados al nivel del alumno al que se dirige. Es destacable la realización de cuestionarios, entrevistas con los alumnos y con los padres, reuniones con los padres para evaluar el proceso de enseñanza pudiendo comprobar el avance, o retroceso, en la obtención de los objetivos marcados, así como una idea clara de la personalidad, inquietudes e ideas que tienen tanto el alumno como su familia y lo más importante contrastan lo aprendido por el alumnado con lo que ha pretendido enseñar el profesor.

1.2.6 Atención a la diversidad

La diversidad imperante en un aula es un hecho innegable dado que los alumnos no son homogéneos. Por ello se deben incluir especificidades apropiadas atendiendo a la particularidad del alumnado. El colegio Ramiro de Maeztu considera como objetivo fundamental de la ESO atender a las diferentes necesidades educativas de todos los alumnos.

La PGA el colegio refiere que hay en primero de la ESO 7 alumnos con materias pendientes y 4 repitiendo. Destacan el hecho de que hay un grupo, en esta etapa, de alumnos disruptivos que interfieren en el normal desarrollo de las clases. También hay 2 alumnos con incorporación tardía al sistema educativo que siguen un Programas de Inmersión Lingüística y 1 alumno con adaptación curricular que presenta NEAE con ECOPHE. En segundo de la ESO se encuentran 6 alumnos con materias pendiente y 2 repitiendo curso. Relatan la existencia de 1 alumno con incorporación tardía al sistema educativo que sigue el programa antes mencionado. En cuarto de la ESO hay 2 alumnos diagnosticados con TDAH y 1 con TDA

(sin hiperactividad) a los cuales, además de las adaptaciones curriculares, se les colocó en mesas próximas al profesor para controlar su atención y trabajo constantemente evitando que su falta de atención afecte al proceso de aprendizaje.

El colegio realizó una valoración inicial de estos alumnos para establecer unas vías de actuación. En concreto para el área de Matemáticas ha establecido:

- Adaptaciones curriculares no significativas
 - Metodologías diversas
 - Actividades de aprendizaje diferenciadas: refuerzo y ampliación
 - Material didáctico complementario
 - Agrupamientos flexibles
 - Ritmos diferentes
 - Adaptaciones curriculares significativas
 - Adecuación de objetivos educativos
 - Eliminación o inclusión de contenidos esenciales con la consiguiente modificación de los criterios de evaluación

1.2.7 Educación en valores

Los temas transversales constituyen un conjunto de contenidos que interactúan en todas las áreas del currículo escolar, y su desarrollo afecta a la globalidad del mismo. El Colegio Ramiro de Maeztu considera, y así lo refleja en el PGA, que para esta etapa educativa tiene un especial interés la educación cívica, la educación en el consumo, la educación medio ambiental y la educación para la salud fomentadas, en el caso que nos ocupa, desde la clase de Matemáticas.

A los alumnos se les potencia la curiosidad, el gusto por explorar lo desconocido, el respeto hacia los demás, la participación democrática en el aula, a desarrollar buenos hábitos de salud y a desarrollar y potenciar su autoestima, entre otros.

1.2.8 Actividades complementarias y extraescolares

Se trata de un centro muy activo que entiende las actividades extraescolares como un medio más para que los alumnos alcancen los objetivos y adquieran las competencias básicas que necesitan para incorporarse a una vida adulta de forma satisfactoria, y también una herramienta mediante la cual se les estimula aumentando su motivación lo que influye en el nivel del rendimiento escolar.

En el PGA hacen una declaración de intereses al afirmar que “en el caso de surgir cualquier exposición, charla o taller relacionado con el área de Matemáticas se darán los pasos necesarios para asistir”.

Además, incluyen la actividad denominada “El día de las Reglas de Tres”, visitas al Museo Etnográfico de Pinolere, con inclusión de una caminata por la zona de la Orotava, celebración del “Día Escolar de las Matemáticas”, con actividades y visitas a la Laguna donde estudiaron diferentes edificios emblemáticos que contienen elementos geométricos explicándoles sus características principales.

1.2.9 Conclusión

El grado de cumplimiento de la Programación Didáctica del colegio Ramiro de Maeztu es excelente, se ajusta de manera notable a lo solicitado por la legislación vigente.

Se trata de una programación coherente, robusta y que se ajusta a la realidad del Centro. Tiene en cuenta los conocimientos previos del alumnado, así como sus inquietudes, dificultades, anhelos, expectativas e ilusiones lo que refuerza su compromiso con el alumnado como protagonista. Además, está articulada equilibradamente, de una manera clara y cómoda para su uso. No se trata de una programación rígida sino abierta y flexible. Las actuaciones son concretas y en absoluto improvisadas.

2. Programación Didáctica Anual de 1.º de la ESO

2.1 Justificación:

El aprendizaje progresivo de los conocimientos matemáticos, contribuye al desarrollo cognitivo del alumnado y a su formación, potenciando capacidades y destrezas básicas como la observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis, valoración, aplicación, actuación razonable, etc. Además, la resolución de problemas, los significados de los lenguajes matemáticos, los modos en que pueden hacerse conjeturas y razonamientos, capacita a los alumnos y alumnas para analizar la realidad, producir ideas y conocimientos nuevos, entender situaciones e informaciones y acomodarse a contextos cambiantes.

Se opta por una Matemática comprensiva, amplia, cognitiva y procedimental, que ofrezca vías y claves para responder a los interrogantes planteados y que faculte para actuar sobre el medio y comprenderlo. Los procesos de enseñanza-aprendizaje requieren de una sistematización motivada por

- La complejidad propia de estos procesos
- Hacer explícita la intencionalidad de la acción educativa
- La formación y profesionalización del docente

Las programaciones son una de las fases de esta tarea, que se desarrolla fundamentalmente a partir del currículo. Es el proceso mediante el cual se programa a largo, mediano y corto plazo el modo en que los elementos didácticos serán estructurados, ordenados y organizados a lo largo del ciclo lectivo correspondiente. Ayudan a eliminar el azar y la improvisación; explicitan el plan de actuación docente en cada materia, constituyendo un instrumento que permite incorporar mejoras en función de las reflexiones, análisis e innovaciones realizadas durante el proceso; y permiten adaptar los procesos de enseñanza y aprendizaje a las características del entorno socioeconómico y del alumnado.

El marco teórico con el que se ha diseñado y elaborado esta programación para 1.º de la ESO lo constituyen las teorías del desarrollo cognitivo y del aprendizaje. Se pretende que el aprendizaje sea significativo, es decir, partir de conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cotidiana e intereses cercanos al alumnado. Dado que es muy difícil que todos los alumnos sigan el mismo ritmo de aprendizaje, tanto por su propio desarrollo psicológico como por muy diversas circunstancias personales y sociales, la atención a la diversidad se convierte en un elemento fundamental de la programación para dar respuesta a la heterogénea realidad educativa de las aulas.

Asimismo, se ha hecho uso de la legislación educativa que se menciona a continuación:

Sistema Educativo	Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) Ley 6/2014, de 25 de julio, Canaria de Educación no Universitaria
Currículo de la Etapa de ESO	Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.
Organización y Funcionamiento	Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias
Atención a la diversidad	Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias
Igualdad de Género	Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres Ley 1/2010, de 26 de febrero, Canaria de Igualdad entre mujeres y hombres Ley 8/2014, de 28 de octubre, de no discriminación por motivos de identidad de género y de reconocimiento de los derechos de las personas transexuales
Protección del menor	Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor

2.2 Contextualización:

El CPEIPS Ramiro de Maeztu es un centro concertado situado en La Cuesta, en la Avenida de Los Menceyes, entre dos núcleos de población, Santa Cruz de Tenerife y La Laguna. Esta zona se ha configurado como una importante unidad de poblamiento, en especial desde 1950 cuando vivió un importante crecimiento urbano con población procedente de otras zonas de la isla de Tenerife, así como de las islas de La Gomera y La Palma, que emigró atraída por las expansiones del sector servicios. La mayor parte de sus habitantes pertenecen a un nivel socioeconómico medio-bajo, lo que unido a la inmigración ha motivado que existan algunos problemas socioculturales.

Se trata de una zona con un alto porcentaje de absentismo escolar, un 12,65%, por ello es fundamental la labor que realiza el colegio para que las familias se impliquen en colaborar para una mejor educación de sus hijos, pero lamentablemente hay un número considerable de casos que no se implican lo suficiente. La relación del centro con las familias es escasa e insuficiente, especialmente en la etapa de Educación Secundaria, tanto en relación con las actividades del centro, como en la implicación en la evolución académica de sus hijos. Este hecho repercute irremediabilmente en el rendimiento académico de los alumnos. El centro trata de establecer con las familias una comunicación fluida y productiva para los intereses del alumnado.

Con una matrícula de unos 515 alumnos, distribuidos en entre los niveles de Educación infantil, Primaria y Secundaria, la generalidad presenta ausentes o incipientes hábitos de lectura continua, escasa capacidad de esfuerzo aparejada, como es lógico, con un rendimiento nada halagüeño, lo que revierta a largo plazo en unas expectativas de futuro inciertas. En la esfera de las habilidades sociales se detectan casos de alumnos que tienen falta de hábitos de comportamientos adecuados ante situaciones que así lo requieren, y sobre todo valores, en especial los relacionados con la motivación, el afán de logro y el esfuerzo personal

resultado y consecuencia de la situación familiar en la que se desarrollan los alumnos. Existe un caso de un alumno diagnosticado con Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH).

La finalidad del centro es proporcionar a todos los niños y niñas una educación que permite afianzar su desarrollo personal y su bienestar, adquirir habilidades culturales básicas relativas a la expresión y comprensión oral, a la lectura, a la escritura y al cálculo, así como adquirir valores y desarrollar habilidades sociales y ciudadanas, experiencias de aprendizaje autónomo y permanente, hábitos de trabajo y estudio, el sentido artístico, la creatividad y la afectividad. Su ideal es ayudar a los alumnos/as a adquirir el conocimiento posible de sí mismos, y que sepan apreciar su propia valía como miembros de la sociedad. Para tal fin, se aspira a una enseñanza de calidad, personalizada, activa y de equipo que enseñe a aprender, a consultar y a adaptarse al uso de las nuevas tecnologías.

El profesorado forma un grupo estable y homogéneo en su mayoría, siendo susceptible de cambios entre un 5 y un 10% aproximadamente en función de jubilaciones, ajustes anuales del cuadro pedagógico, bajas por enfermedad, etc. Su media de edad es en torno a los 40 años. La componen 36 profesores, más 1 orientador y 1 profesor de PT. La plantilla se completa con 2 auxiliares administrativos, 1 conserje, 4 vigilantes de comedor y 3 personas encargadas de la limpieza. Todo el profesorado y el personal no docente está al servicio del alumnado, de su educación y al servicio de las familias.

En el proyecto educativo destacan: un método de aprendizaje activo e interactivo, una organización flexible de la escuela y la clase, y un reconocimiento de que el alumno es el protagonista de su proceso de aprendizaje. En resumen, el colegio Ramiro de Maeztu ofrece una educación completa e integradora y de gran calidad dentro de un ambiente plural, democrático y conocedor de nuestra cultura.

2.3 Objetivos de Etapa:

Constituyen las metas que guían el proceso de enseñanza-aprendizaje y hacia los cuales hay que orientar la marcha del proceso. Determinan el diseño y las actividades precisas para conseguir el fin educativo, así como la adquisición de las competencias básicas. Las funciones de los objetivos son:

- Contribuir a la adquisición de las competencias básicas
- Definir las metas que se pretenden alcanzar
- Ayudar a seleccionar contenidos y medios didácticos necesarios para la consecución de dichos objetivos
- Ser un referente de la evaluación

Desempeñan un papel fundamental como referencia para revisar y regular el currículo. Es por ello que para los objetivos deben contemplarse diferentes niveles de concreción que posibiliten la transición de los fines generales a la práctica educativa. De esta forma, los Objetivos de Etapa, ya explicitados en el punto 1.2.2, son el marco de referencia de los Objetivos de Materia y estos se concretan en los Objetivos didácticos del curso correspondiente, todos finalmente se adecuarán a nuestra realidad escolar persiguiendo los objetivos que se deben recoger en el Proyecto Educativo de Centro (PEC).

Los objetivos didácticos de Matemáticas de 1.º de la ESO son:

- Saber operar correctamente con números naturales -suma, resta, multiplicación y división- teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones
- Resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana haciendo uso de los números naturales
- Ordenar y representar en la recta numérica los números naturales
- Representar en la recta numérica los números enteros, operar con ellos y utilizarlos para resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana

- Utilizar la notación de potencia al encontrar multiplicación repetida y operar con potencias de exponente natural haciendo uso de sus propiedades
- Saber distinguir entre número primo y compuesto, encontrando todos sus divisores y descomponiéndolo en factores primos
- Conocer y calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de varios números resolviendo problemas relacionados con estos contextos
- Conocer y operar con números enteros, su ordenación y representación
- Interpretar y utilizar los números decimales
- Interpretar una fracción como una parte de un todo y como el resultado de dividir dos números asociándola a su expresión decimal. Conocer los modos de escribir una fracción y operaciones, su simplificación y comparación
- Distinguir y obtener fracciones equivalentes, así como su relación con las proporciones y los porcentajes
- Distinguir entre relación de proporcionalidad directa e inversa. Hacer uso de la regla de tres simple en problemas relacionados con proporcionalidad directa y porcentajes dentro de contextos cotidianos
- Traducir a lenguaje algebraico los enunciados matemáticos
- Identificar, operar y simplificar monomios
- Resolver ecuaciones de primer grado y problemas con ayuda de ecuaciones
- Utilizar adecuadamente la terminología y la notación adecuada para clasificar los triángulos según sus lados y ángulos e identificar puntos y rectas notables
- Utilizar los términos geométricos correctos relativos a la circunferencia y sus polígonos
- Calcular áreas y perímetros de figuras geométricas
- Interpretar puntos de un diagrama cartesiano y la relación existente entre las dos variables de los ejes de coordenadas
- Distinguir entre variable dependiente e independiente e interpretar una gráfica funcional

- Distinguir entre variable estadística cuantitativa y cualitativa
- Saber confeccionar una tabla de frecuencias y representar datos estadísticos en un diagrama previamente seleccionado

2.4 Temporalización:

En la siguiente tabla se recogen las Situaciones de Aprendizaje y su temporalización en base al número de sesiones previstas. Entendemos que es de interés relacionar las sesiones con las evaluaciones.

Situaciones de Aprendizaje	Sesiones	Evaluación
De compras en el súper Números Naturales	10	1. ^a Evaluación 50 sesiones
Los ingredientes se dividen Divisibilidad	10	
Cocina temperamental Números enteros	15	
Receteando Fracciones	15	
La pesa, nuestra amiga Números decimales	12	2. ^a Evaluación 48 sesiones
Bacterias, okupas potencialmente peligrosos Potencias y raíces	12	
La etiqueta, esa desconocida Proporcionalidad	12	
Despejando algunas incógnitas Ecuaciones de primer grado	12	
Tener todo a mano Elementos del plano	9	3. ^a Evaluación 36 sesiones
En la superficie está la clave Perímetros y áreas	9	
Escandallando Funciones, tablas y gráficas	9	
El gusto por contar Estadística	9	

2.5 Metodología

La metodología se podría definir como las estrategias de enseñanza que el docente propone en el aula para que los alumnos adquieran determinados aprendizajes. La eficacia de la metodología depende de la combinación de muchos factores tales como las características del alumnado, conocimientos previos, capacidades, motivación,...; características del docente, personalidad, capacidades docentes,...; características de la materia a enseñar, nivel de complejidad, carácter más teórico o práctico,...; condiciones físicas y materiales, número de estudiantes, disposición del aula,...; resultados de aprendizaje u objetivos previstos, objetivos sencillos frente a complejos, conocimientos frente a destrezas y/o actitudes, ... Ante tal complejidad de factores la realidad es que la metodología que aplicamos es una combinación de metodologías. La programación anual la hemos basado en un aprendizaje significativo, el alumno relaciona sustancialmente la información que recibe con su estructura cognoscitiva; un aprendizaje activo, el alumno promueve su participación y reflexión continua a través de actividades que promueven el diálogo, la colaboración, el desarrollo y construcción de conocimientos, así como habilidades y actitudes; un aprendizaje cooperativo, los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales como participantes activos en el proceso; un aprendizaje por recepción, el alumno no tiene que hacer ningún descubrimiento independiente, sólo tiene que internalizar el material presentado; aprendizaje por descubrimiento, también llamado heurístico, al alumno no se le presenta lo que va a aprender en su forma final sino que debe descubrirlo adquiriendo los conocimientos por sí mismo; aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en problemas, el alumno a través de un proceso de indagación resuelve preguntas, curiosidades, dudas e incertidumbres sobre situaciones de la vida real y el aprendizaje basado en juegos que consiste en la utilización de juegos como herramienta de apoyo al aprendizaje, la asimilación o evaluación de conocimientos.

Los modelos de enseñanza son la forma en que el docente lleva a la práctica el proceso educativo. Se han utilizado, en las diferentes situaciones de aprendizaje propuestas, los que se detallan a continuación:

- Enseñanza directiva: Este modelo hace uso del entrenamiento de habilidades y destrezas: se muestra el procedimiento, se realiza una práctica guiada y, después, una práctica autónoma.
- Simulación: Se recrean situaciones que pueden ocurrir en la realidad para que el alumnado, en un entorno controlado, pueda entrenarse en la forma de abordarlas y adopte patrones de conducta adecuados.
- Investigación grupal: Los alumnos abordan, de forma colaborativa, una tarea de investigación que permita adquirir conocimientos sobre un tema, solucionar algún problema o elaborar algún producto. Este modelo de enseñanza está muy vinculado al Aprendizaje Basado en Problema y al Aprendizaje por Proyectos
- Juego de roles: En este modelo los alumnos asumen roles, de forma libre o con un guión previo, para representar situaciones que pueden darse en la vida real
- Inductivo básico: El objetivo de este modelo es que el alumnado analice datos e informaciones, suministradas por el docente, y realicen interrelaciones, interconexiones y reflexiones para llegar a generalizar fórmulas y principios, por medio de inferencias
- Formación de conceptos: Este modelo propone un proceso de categorización, o sea, encontrar equivalencias entre cosas que, aparentemente, son diferentes. El objetivo es que el alumno infiera el concepto en el que está inserto un ejemplar y así poder construir una definición personal
- Sinéctico: Se trata de un modelo para desarrollar la creatividad, con el fin de ver el problema desde un ángulo diferente, que ofrezca un punto de vista original y que permita encontrar soluciones novedosas
- Deductivo: Se trata de un modelo que trata de inferir lo que ocurre o va a ocurrir, en un caso concreto, a partir de una ley general, es decir, el pensamiento va de lo general a lo particular

- Investigación guiada: Este modelo tiene por objetivo que el alumnado adquiera autonomía para la búsqueda de información, de forma sistemática y crítica, en diferentes fuentes, sin tener que partir de una hipótesis, pero sí de un tema a investigar. Puede realizarse de forma individual o en grupo

2.6 Competencias básicas y matemáticas

Las competencias básicas las define la LOMCE como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. Teniendo en cuenta esta definición, las competencias básicas presentes en esta situación de aprendizaje son:

- Competencia en comunicación lingüística (CL): En la materia de matemáticas, esta competencia se adquiere mediante la expresión oral y escrita de las ideas, de los procesos realizados y razonamientos seguidos en la resolución de problemas, etc. Además, incrementa el vocabulario del alumno por el uso de una terminología específica, en este caso de marcado carácter simbólico y abstracto
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): Esta competencia es la de mayor relevancia ya que todos sus contenidos a la adquisición de los conocimientos, destrezas y actitudes propias del razonamiento matemático, a la comprensión de argumentos matemáticos, a la comunicación del lenguaje matemático, etc. La competencia en ciencia se centra en las habilidades para utilizar los conocimientos y metodología científicos para explicar la realidad que nos rodea y la competencia tecnológica, en cómo aplicar estos conocimientos y métodos para dar respuesta a los deseos y necesidades humanos
- Competencia digital (CD): Esta competencia adquiere todo su sentido cuando las herramientas tecnológicas se incorporan al proceso educativo como recursos didácticos y cuando se utilizan

integradamente los distintos tipos de lenguaje (numérico, gráfico, geométrico, etc.) para interpretar la realidad

- Competencia de aprender a aprender (AA): Esta competencia permite que el alumno disponga de habilidades o de estrategias que le facilite el aprendizaje a lo largo de su vida (autonomía, perseverancia, sistematización, reflexión crítica, etc.) y que le permita construir y transmitir el conocimiento matemático, supone también que pueda integrar estos nuevos conocimientos en los que ya posee, y los pueda analizar teniendo en cuenta los instrumentos propios del método científico
- Competencias sociales y cívicas (CSC): La adquisición de esta competencia incide en la capacidad de las matemáticas (análisis funcional y estadística, sobre todo) para aportar criterios científicos y racionales en la predicción de fenómenos sociales en la toma de decisiones
- Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE): Esta competencia parte de la necesidad de que el alumno mediante la resolución de problemas desarrolle las ideas en actos, como la creatividad o las capacidades de asumir riesgos y planificar y gestionar proyectos

Las competencias matemáticas, definidas como la capacidad de los individuos para formular, emplear e interpretar las Matemáticas en diferentes contextos, presentes en esta situación de aprendizaje son:

- Pensar y razonar (PR): Esta competencia incluye plantear cuestiones propias de las matemáticas, conocer los tipos de respuestas que ofrecen las matemáticas las cuestiones propias de las matemáticas, a distinguir entre diferentes tipos de enunciados (definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, ejemplos, afirmaciones condicionadas) y entender y utilizar los conceptos matemáticos en su extensión y límites

- Argumentar (A): Esta competencia incluye conocer lo que son las pruebas matemáticas y cómo se diferencian de otros tipos de razonamiento matemático, seguir y valorar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos, disponer de sentido de la heurística y crear y expresar argumentos matemáticos
- Comunicar(C): Esta competencia incluye expresarse uno mismo en una variedad de vías, sobre temas de contenido matemático, de forma oral y también escrita y entender enunciados sobre estas materias de otras personas en forma oral y escrita
- Plantear y resolver problemas (RP): Esta competencia incluye plantear, formular y definir diferentes tipos de problemas matemáticos (puros, aplicados, de respuesta abierta, cerrados) y resolver diferentes tipos de problemas matemáticos mediante una diversidad de vías
- Representar (R): Esta competencia incluye decodificar, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representación de objetos matemáticos y situaciones, así como las interrelaciones entre las distintas representaciones y escoger y relacionar diferentes formas de representación de acuerdo con la situación y el propósito
- Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones (LS): Esta competencia incluye decodificar e interpretar el lenguaje simbólico y formal y entender sus relaciones con el lenguaje natural, traducir desde el lenguaje natural al simbólico y formal, manejar enunciados y expresiones que contengan símbolos y formas, utilizar variables, resolver ecuaciones y comprender cálculos

2.7 Recursos y materiales

Un ordenador, dado que en el aprendizaje de Matemáticas el uso de las TIC facilita la construcción del pensamiento matemático, permitiendo una mejor comprensión de los conceptos. El uso de imágenes, gráficas, hojas de cálculo, etc. posibilitan comprender, experimentar y manipular conceptos matemáticos que a pesar de ser abstractos se materializan

permitiendo al alumnado experimentar con ellos. Por ejemplo, el uso de Geogebra puede ser de gran utilidad al permitir ver propiedades fácilmente manipulando los datos que nos dan, poder representar simultáneamente varias gráficas e incluso simultáneamente información gráfica y numérica. Asimismo, se trabajará con información que los alumnos extraerán de internet supervisadas por el docente y páginas que se les facilitará como importante y atrayente fuente de recurso educativo.

La Pizarra como elemento reforzador de las explicaciones a la vez que puede eliminar ambigüedades, concretar abstracciones, fijar contrastes y esquematizar dado que se trata de un estímulo visual que favorece la integración mental de los conocimientos buscados, así como su retención al atraer a los alumnos hacia la explicación. Es por ello que, además contamos con una pizarra digital, dada la actitud positiva del alumnado frente a las nuevas tecnologías, favorece la atención del alumnado, posibilita la corrección y autocorrección con mayor facilidad y nos permite utilizar una técnica de estudio fundamental como es el subrayado. Además, a través de la pizarra digital podemos acceder fácilmente a cualquier página web, al Moodle del centro, al correo electrónico, a diccionarios, a vídeos de YouTube, etc.

El Proyector también puede ser de gran utilidad, facilitando la comprensión de los conceptos y fomentando el uso cooperativo y colaborativo de los alumnos al permitirles exponer una disertación sobre un trabajo realizado conjuntamente a través de presentaciones de PowerPoint, favoreciendo la atención y la motivación. La calculadora científica como recurso didáctico que les obligará a conocer el orden de prioridades entre las operaciones, así como los redondeos y truncamientos, capacitándolos para enfrentarse con garantías al bachillerato de Ciencias.

Los textos fotocopiados que se le facilitarán al alumnado como complemento de apoyo a lo explicado, o simplemente como refuerzo con

actividades, cuestiones o ejercicios. El material de dibujo que nos será útil para la realización de figuras geométricas, representaciones gráficas...

Los juegos matemáticos didácticos, tales como el dominó de áreas, que posibilitan despertar el interés del alumnado hacia las Matemáticas, deben ser activos, sanamente competitivos y muy motivadores. El alumno ejercita su inteligencia en la construcción de relaciones, se consigue una participación activa y sobre todo le obliga a desarrollar su capacidad mental.

2.8 Educación en valores

Las Matemáticas deben entenderse como auxiliares de otras disciplinas, dado su carácter instrumental y formativo. El currículo de Secundaria señala que las asignaturas transversales deben contribuir a la formación del alumnado como ciudadanos consumidores sensibles al medio ambiente, preocupados por mantener buena salud física y mental, educados para la paz, ... temas que deben abordarse desde cada una de las distintas disciplinas del currículo.

La enseñanza de valores constituye una herramienta valiosa y eficaz para prevenir y solucionar conflictos interpersonales, faltas de respeto, violencia, discriminación, pensamientos racistas y xenófobos garantizando la existencia de una sociedad democrática, pacífica y social capaz de convivir en paz y armonía. Es por ello que los docentes tienen la responsabilidad de no sólo ser transmisores de conocimientos y aprendizajes sino de enseñar al alumnado a actuar con conciencia y coherencia, no imponiendo valores, sino ofreciendo caminos y alternativas.

A este respecto podemos señalar algunas ideas de cómo tratarse los temas transversales desde las Matemáticas:

Educación en Valores	
Actitudes	Acciones
Moral y cívica	
Se aborda al estimular el sentido crítico, orden y precisión necesarios en el estudio de las Matemáticas. Influye además en la formación humana el esfuerzo y la constancia en la búsqueda de soluciones. Contribuye también al desarrollo de la autoestima, en la medida en que el alumnado logre considerarse capaz de enfrentarse con plena autonomía a los problemas.	<p>Los alumnos de los grupos de primero de la ESO, con los que cuente el centro, escogerán conjuntamente una canción que resalte valores humanos. El último viernes de cada mes, en las dos últimas horas, expondrán al resto de alumnos del centro, por grupos, distintas actividades. Actividades sobre el valor que trate la canción, tales como exposiciones, orales, videos realizados por ellos, presentaciones en PowerPoint, pequeña obra de teatro... para terminar con un karaoke. Canciones como Imagine (John Lennon), De repente desperté (Melendi), Te guste o no (Serrat), Vals del obrero (Skap-p), Fantasía o realidad (Alex Ubago), A desalamburar (Víctor Jara),...</p> <p>A mitad de mes en clase y por grupos, de manera cooperativa, expondrán alguna biografía o algún logro matemático de interés.</p>
Para la salud	
A través de datos estadísticos y gráficos que adviertan en cualquier medio audiovisual sobre la nocividad de ciertos productos, se fomentarán los hábitos saludables.	Los alumnos realizarán, por grupos, recogida de datos sobre diferentes hábitos que no son saludables. Ejemplos: “cómo afecta el consumo de azúcar al incremento de la diabetes”, “datos que relacionan el cáncer de pulmón con el hábito de fumar” ... Cuando se explique la unidad de estadística se utilizarán estos datos para elaborar una exposición en clase y posterior debate o lluvia de ideas.
Del consumidor	
Se fomenta al desarrollar actitudes como la sensibilidad, el interés y el rigor en el uso del lenguaje matemático. El sentido crítico, necesario para hacer un consumo adecuado y responsable, se desarrolla al interpretar y analizar los elementos matemáticos (gráficos, probabilidad...) presentes en la noticias, publicidad y medios de comunicación	<p>Los alumnos aprenderán a interpretar, a partir de un recibo de energía eléctrica, toda la información que éste proporciona. Además, se realizarán ejercicios sobre el consumo de diferentes electrodomésticos. Como colofón, el alumnado debe detallar todas aquellas acciones que le permitirán disminuir el consumo de electricidad en su casa.</p> <p>Esta actividad coincidirá con actividades efectuadas por el centro sobre sostenibilidad, tal vez unos días dedicados a este tema. Los alumnos realizarán exposiciones al resto de compañeros sobre lo aprendido.</p>

Para la paz	
<p>A ella contribuye el desarrollo de la convivencia y de colaboración a través de actividades de trabajo en equipo. También se fomenta la flexibilidad para modificar el propio punto de vista en la solución de problemas. Además, reconocer la realidad como diversa y susceptible de ser interpretada desde diversos puntos de vista</p>	<p>A lo largo del curso, se realizarán juegos que permitan desarrollar actitudes y valores relacionado con educación para la paz: cooperación, ayuda, autoestima, confianza... Juegos de conocimiento para ayudarlos a conocerse, juegos de afirmación en los que tiene un papel prioritario la afirmación de los participantes como personas y del grupo como tal, juegos de confianza para probar y estimular la confianza en uno mismo y en el grupo, juegos de comunicación como estímulo entre los asistentes, estableciendo papeles muy determinados, juegos de cooperación en los que la colaboración entre los participantes sea un elemento esencial o juegos de resolución de conflictos en los que se plantean situaciones de conflicto.</p>
Coeducación	
<p>Se lleva a cabo con todo el material y comentarios de clase. Así se fomenta el reconocimiento de la capacidad de cada uno de los compañeros y compañeras para desempeñar tareas comunes en actividades matemáticas.</p>	<p>Efectuaremos las actividades 11 y 17 de la Guía didáctica de educación no sexista “Aprendamos a compartir”. El enlace a la guía se adjunta al final de esta tabla*. En ellas los alumnos podrán descifrar un mensaje de la física paquistaní Nafis Sadik resolviendo las ecuaciones que hay debajo de cada letra; a partir de su resolución se iniciará un debate. Los alumnos efectuarán en clase una encuesta y su correspondiente gráfico sobre el tiempo que los familiares de cuatro compañeros dedican al trabajo doméstico.</p>
Educación Vial	
<p>Se facilita al educar el sentido espacial, fundamentalmente a través de los contenidos de Álgebra y Geometría.</p>	<p>Dar a conocer a los alumnos la fórmula del aparcamiento perfecto en paralelo, utilizando Geometría elemental, raíces cuadradas y aritmética sencilla según expone el matemático Simon Blackburn, de la Universidad de Londres. La idea es que los alumnos tengan la visión espacial del coche al aparcar, al entrar y salir de una rotonda...</p>

*El enlace a la guía “Aprendamos a compartir”:

http://diversidad.murciaeduca.es/orientamur/gestion/documentos/guia_educacion_no_sexista.pdf

2.9 Atención a la diversidad:

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, trata en su artículo 9 sobre el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, que será el alumnado que requiera una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, para que pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

Para obtener los objetivos reseñados anteriormente, se trabajará con el profesor de Pedagogía Terapéutica (PT) su adaptación curricular, los contenidos, los criterios de evaluación y la metodología. En una línea de intervención didáctica que facilite la actividad constructiva del alumnado, teniendo en cuenta los conocimientos previos como punto de partida y reduciendo el grado de dificultad de las tareas propuestas, valorando sus niveles y tratando de lograr la mayor motivación para el aprendizaje, en base a sus intereses y necesidades. Se procurará en todo momento el aprendizaje significativo, intentando conectar las actividades propuestas con la realidad en la que el alumno se encuentra.

La metodología estará marcada por los siguientes fundamentos:

- Motivación por las tareas
- Refuerzo positivo
- Mediación en el aprendizaje
- Enseñanza tutorada
- Generalización del aprendizaje
- Interacción
- Principio de redundancia para conseguir la asimilación
- Resolución de problemas cercanos al alumno

Dado que en el centro existe un caso diagnosticado de TDAH, se tomarán medidas, en estrecha colaboración con los padres y con los compañeros de clase para que este alumno se sienta integrado y apoyado. A principio de curso se contactará con asociaciones de discapacitados para que realicen charlas en el centro y les cuenten las peculiaridades tanto positivas como negativas que están asociadas a su discapacidad. Tras estas charlas se realizará una obra de teatro que signifique o que trate las dificultades por las que pasan las personas con diversidad funcional. Elegimos el teatro como medio de inclusión y tolerancia muy recomendable. Fomenta hábitos y habilidades sociales para una correcta convivencia lo que puede ser especialmente útil para la integración del alumnado con discapacidad aportando beneficios no sólo al alumnado sino a los docentes que participan en su desarrollo.

Los alumnos, al preparar una obra de teatro, trabajan contenidos del currículo como la expresión escrita y oral, la comprensión de los textos y su memorización, la creatividad, la expresión corporal y la desinhibición, lo que permite un desarrollo personal proporcionándoles autocontrol sobre la timidez o reticencia que suelen mostrar a hablar en público.

En el aula se le sentará en primera fila y se aplicará a toda el aula un entorno estructurado con las actividades planificadas y las rutinas claras. Se expondrán las normas de organización del aula y de los materiales de manera visual. Todos los alumnos tendrán una agenda donde apuntarán los deberes, exámenes o cualquier otro dato de interés para recordar que se revisarán al iniciar y al finalizar la jornada. Se reservará un tiempo de tutoría para atender a la familia con el objeto de diseñar vías de comunicación que sean adecuadas a la idiosincrasia de sus integrantes. El feedback con el profesor de pedagogía terapéutica (PT) será lo más regular posible para coordinar experiencias y compartir información.

2.10 Organización y descripción de las diferentes unidades de programación

Con la enseñanza a través de situaciones de aprendizaje, estimulamos la construcción de aprendizajes significativos, propiciando el desarrollo de competencias en los alumnos mediante la resolución de problemas simulados o reales de la vida cotidiana. Se pretende despertar el interés por aprender, reavivando su curiosidad y provocando acciones que permitan el razonamiento y la aplicación de conocimientos como respuesta a sus problemas, necesidades o intereses. La adolescencia es una etapa marcada por importantes cambios, entre los que se encuentran los fisiológicos, la alimentación cobra una especial importancia para evitar posibles déficits nutritivos que puedan ocasionar trastornos de salud. Por ello, se ha escogido el tema de la alimentación como eje principal de las situaciones de aprendizaje que conforman la programación didáctica anual de 1.º de la ESO.

En cada situación de aprendizaje (SA) aparece una sucinta descripción, la temporalización con referencia al trimestre de impartición y al número de sesiones, las competencias básicas y matemáticas referidas en el apartado 2.6, los contenidos, los criterios de evaluación que se desarrollan ampliamente junto a los instrumentos de evaluación en el apartado 2.11 y los estándares de aprendizaje evaluables con las siglas y la numeración que establece el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136. Asimismo, se incluyen los contenidos previos que el alumno debe poseer, los objetivos didácticos que se pretende conseguir, los modelos de enseñanza, dentro de la metodología ya expuesta en el apartado 2.5, los espacios, agrupamientos y recursos. Debido al tratamiento transversal de la educación en valores, ésta se implementará a lo largo de todo el periodo lectivo. En cada SA se menciona cada acción, pero su desarrollo se explicita en el apartado 2.8. Los contenidos y los criterios de evaluación del Bloque I y del Bloque II se trabajan en todas las SA dado su carácter transversal pero no lo incluiremos ya que sería reiterativo y no redundaría en la información, la haría farragosa. Ello no es óbice para tener en cuenta los instrumentos de evaluación en cada SA.

SA: De compras en el Súper – Números naturales

Descripción:

Con el propósito de trabajar e interiorizar los números naturales durante las diez sesiones realizaremos, entre otras, actividades, trabajos, tareas y problemas relacionados con la compra-venta de artículos que se podrán encontrar en un supermercado. Los alumnos tendrán que vender y comprar haciendo uso de un dinero ficticio que se asemeje al de curso legal. Utilizarán el cálculo mental para realizar las operaciones pertinentes. Tan sólo habrá dos instituciones cuyos miembros podrán hacer uso de la calculadora: hacienda y la banca. También se permitirá el trueque siempre y cuando el valor de lo intercambiado sea similar y no se produzca fraude. A este respecto se creará un servicio de verificación e intermediación y una oficina colegiada de información al consumidor (OCICO). Se generarán facturas con un impuesto similar al IVA/IGIC con un nombre y una cantidad designada mediante consenso de toda la clase. El material que utilizaremos/creemos se volverá a retomar cuando trabajemos los números decimales o los porcentajes.

Temporalización:

1.er trimestre

Número de sesiones:

10 sesiones

Competencias matemáticas:

PR, C, RP y R

Competencias básicas:

CMCT, AA y SIEE

Contenidos:

Sistemas de numeración y operaciones de números naturales
Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis

Contenidos previos:

Suma, resta, multiplicación y división
Propiedades de las operaciones matemáticas básicas
Operaciones de aproximación de números naturales

Teoría de conjuntos
Recta numérica
Ordinales y cardinales

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

3 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 3)

Estándares de aprendizaje evaluables:

30, 31, 32, 33, 42 y 43

Objetivos didácticos:

Jerarquía de las operaciones
Resolver operaciones de aproximación de números naturales

Modelos de enseñanza y metodología:

Juego de roles

De simulación

De enseñanza directa

Espacios:

Aula Ordinaria
Supermercado ficticio (Patio)
Supermercado real

Agrupamiento:

Grupos heterogéneos

Recursos:

Lista de precios (supermercado)
Facturas de compra
Hoja de reclamaciones

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver apartado 2.8)

SA: Los ingredientes se dividen – Divisibilidad

Descripción:

Muchos de los ingredientes adquiridos en la SA anterior, necesitaremos dividirlos en partes iguales o simplemente les propondremos situaciones de la vida cotidiana a los alumnos, para que se conciencien de la utilidad y necesidad de conocer los criterios de divisibilidad tales como: separar caramelos en bolsas individuales para celebrar un cumpleaños o averiguar el número de partes en que debo dividir la tarta si no sabemos si vendrán cuatro o seis amigos del cole o como repartimos la pizza de 8 porciones que trae el repartidor si al final sólo somos tres o la manera de asignar plazas en varios coches a los invitados. El objetivo es que haciendo uso de situaciones familiares, aprendan a aplicar criterios elementales de divisibilidad y el valor posicional de los números

Temporalización:

1.º trimestre

Número de sesiones:

10 sesiones

Competencias matemáticas:

PR, C, RP y R

Competencias básicas:

CMCT, CL, CSC, AA y SIEE

Contenidos:

Criterios de divisibilidad
Números primos y compuestos

Cálculo del mcm y del mcd
Aplicaciones de divisibilidad a la
resolución de problemas

Contenidos previos:

Criterios de divisibilidad
Cálculo del mcm y mcd a través de tablas de multiplicación

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

3 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 3)

Estándares de aprendizaje evaluables:

33, 34 y 35

Objetivos didácticos:

Emplear criterios de divisibilidad
Descomponer un número natural en factores primos
Calcular el mcm y el mcd de varios números naturales

Modelos de enseñanza y metodología:

Deductivo

Juego de Roles

De simulación

Enseñanza directa

Espacios:

Aula ordinaria
Patio del colegio

Agrupamientos:

Grupos heterogéneos

Recursos:

Video de Troncho y Poncho sobre
divisibilidad
https://youtu.be/g_9UM33OTbk

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver apartado 2.8)

SA: Cocina temperamental – Números enteros

Descripción:

La temperatura suele constituir un excelente referente para tratar la diferencia entre número positivo y número negativo. A esta edad y dado que la mayoría de vehículos, al igual que paneles que se encuentran ubicados en la ciudad, señalan la temperatura, son conocedores que una temperatura por encima de los cero grados se indica con números positivos, mientras que las temperaturas por debajo de los cero grados se indican con números negativos. Esto puede constituir la antesala para situarlos en la recta numérica.

Temporalización:

1.º trimestre

Número de sesiones:

15 sesiones

Competencias matemáticas:

PR, C, RP y R

Competencias básicas:

CMCT, CL, CSC y AA

Contenidos:

Números negativos

Jerarquía de operaciones

Operaciones básicas con números enteros

Representación y ordenación de enteros en la recta numérica

Los números en contextos diferentes al del cálculo

Contenidos previos:

Representación en la recta numérica

Comprensión y uso de números positivos y negativos

Operaciones elementales con números positivos y negativos

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

3 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 3)

Estándares de aprendizaje evaluables:

30, 31, 32, 33, 37, 41, 42 y 43

Objetivos didácticos:

Identificar los números enteros en diferentes situaciones de la vida cotidiana

Comprender y calcular el opuesto y el valor absoluto de un número entero

Realizar operaciones aditivas y multiplicativas con números enteros

Realizar operaciones combinadas respetando la jerarquía de las operaciones

Modelos de enseñanza y metodología:

Enseñanza directa

Investigación guiada

Inductivo básico

Espacios:

Aula ordinaria

Museo de la Ciencia
y el Cosmos

Agrupamientos:

Gran grupo

Recursos:

Juegos de dominó sobre n^{os} enteros

Video de Troncho y poncho:

<https://youtu.be/LTfJiyRONRO>

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver apartado 2.8)

SA: “Receteando” – Fracciones

Descripción:

“Receteando”, no se trata de un error de ortografía sino de un apelativo para llamar la atención de los alumnos. Dejando atrás los convencionalismos e intentando innovar se les hará ver que simplemente preparar un sándwich es introducirnos en el mundo de las fracciones desde el momento que cortemos el pan en dos o tres rectángulos, o en dos triángulos o en cuatro cuadrados. A la hora de interpretar las recetas, es usual que los ingredientes aparezcan en forma de fracción por lo que es sumamente útil entenderlas e interpretarlas adecuadamente.

Temporalización:

1.º trimestre

Número de sesiones:

15 sesiones

Competencias matemáticas:

PR, C, RP y R

Competencias básicas:

CMCT, CL, AA y SIEE

Contenidos:

Fracciones como cociente, relación parte todo, medida y operador
Representación de fracciones en la recta numérica
Comparación y ordenación de fracciones
Fracciones equivalentes e irreducibles

Contenidos previos:

Suma y resta de fracciones y multiplicación de una fracción por un n° natural
Comparación, ordenación y equivalencias de fracciones sencillas

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

3 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 3)

Estándares de aprendizaje evaluables:

30, 31, 32, 33, 39, 41 y 43

Objetivos didácticos:

Reconocer e interiorizar los diversos significados de una fracción
Emplear fracciones para reflejar situaciones de la vida cotidiana
Representar, comparar y ordenar fracciones con diferentes estrategias
Reconocer fracciones equivalentes y obtener fracciones irreducibles
Realizar operaciones aditivas con fracciones, con igual o distinto denominador
Multiplicar y dividir fracciones entendiendo el significado de la operación

Modelos de enseñanza y metodología:

Inductivo básico

Formación de conceptos

Enseñanza directa

Espacios:

Aula ordinaria
Cocina del colegio

Agrupamientos:

Grupos heterogéneos

Recursos:

Regleta de fracciones
Recetas diversas

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver aptdo. 2.8) y Para la Paz (ver aptdo. 2.8)

SA: La pesa, nuestra amiga – Números decimales

Descripción:

El sector de la alimentación mueve mucho dinero y dado que tenemos que consumir a diario la posibilidad de fraude, aunque sea pequeña, puede aumentar notablemente los beneficios de una empresa. En la alimentación existen diferentes maneras de realizarlo, pero nos centraremos en el criterio de la cantidad. Hay productos comerciales que no incluyen el precio o el volumen que se anuncia o te pesan el embalaje junto con el contenido. En ambos casos pesos y precios suelen, en múltiples ocasiones, estar expresados en numeración decimal, pudiendo ser una forma de despertar su interés para introducirlos en el mundo de los números decimales y contribuyendo a que sean conocedores de las posibles picarescas empresariales.

Temporalización:

2.º trimestre

Número de sesiones:

12 sesiones

Competencias matemáticas:

PR, C, RP y R

Competencias básicas:

CMCT, CSC, AA y SIEE

Contenidos:

Representación, comparación, ordenación y operaciones con números decimales
Conversión entre decimales y fracciones. Estrategias y herramientas de cálculo
Cálculo de aproximaciones por truncamiento y redondeo

Contenidos previos:

Redondeo de números decimales
Uso de la calculadora

Representación y ordenación decimales
Operaciones elementales con decimales

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

3 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 3)

Estándares de aprendizaje evaluables:

30, 31, 32, 33, 38, 39, 42 y 43

Objetivos didácticos:

Ordenar, comparar, redondear y truncar decimales, valorando su utilidad
Representar números decimales en la recta numérica
Identificar los n^{os} decimales en el contexto matemático y cotidiano
Efectuar transformaciones entre escritura decimal y fraccionaria de n^o decimal
Realizar operaciones elementales y combinadas con enteros, fraccionarios y decimales

Modelos de enseñanza y metodología:

Modelo Deductivo

Enseñanza Directa

Investigación guiada

Espacios:

Aula ordinaria
Supermercado

Agrupamientos:

Grupos heterogéneos

Recursos:

Báscula de cocina
Folleto de gran superficie
Video <https://youtu.be/OYjW1gV8SJU>

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver apartado 2.8)

SA: Bacterias, okupas potencialmente peligrosos – Potencias y raíces

Descripción:

Con la llegada de las altas temperaturas, aumentan los casos de infecciones alimentarias, sobre todo causados por la bacteria Salmonella. Por este motivo, es indispensable una correcta higiene en la cocina para evitar cualquier tipo de infección. Dado que las bacterias son organismos vivos unicelulares que se reproducen por división, partiendo de una sola bacteria en doce horas superarían a la población humana actual. En tan sólo un litro de agua de mar puede haber hasta mil millones de bacterias. Para poder entender esta propagación exponencial utilizaremos la similitud con un e-mail que cada usuario que lo recibe lo dirige a 10 personas.

Temporalización:

2.º trimestre

Número de sesiones:

12 sesiones

Competencias matemáticas:

PR, C, RP y LS

Competencias básicas:

CMCT y SIEE

Contenidos:

Potencia de base y exponente entero.
Producto y división de potencias con la misma base
Raíces cuadradas y cuadrados perfectos

Contenidos previos:

Potencias de base diez
Potencias de un número cuadrado y cubo.
Raíz cuadrada de un número

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

3 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 3)

Estándares de aprendizaje evaluables:

36 y 40

Objetivos didácticos:

Entender una potencia como producto repetido
Interpretar caso de potencias de exponente cero o negativo
Conocer y aplicar las propiedades de las potencias
Entender la raíz cuadrada y su operatoria

Modelos de enseñanza y metodología:

Investigación guiada

Inductivo básico

Deductivo

Espacios:

Aula ordinaria
Aula de informática

Agrupamientos:

Gran grupo

Recursos:

Ordenador/Tablets
Video del Ministerio de Sanidad
<https://youtu.be/wOL9ploYPT8>

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver aptdo. 2.8) y Para la Paz (ver aptdo. 2.8)

SA: La etiqueta, esa desconocida – Proporcionalidad

Descripción:

Las etiquetas de los alimentos aportan una información muy útil, ya que además de conocer las principales características de los productos te permite conocer la composición de los alimentos. Dicha información puede venir indicada por porción o por tamaño de la ración. Investigaciones efectuadas en otros países, indican que en términos generales gran parte de los consumidores consideran que la información nutricional es difícil de entender y utilizar. Compararemos productos similares de diferentes marcas, para aprender a elegir más por la composición que por la publicidad. Además, los alumnos fabricarán su propia mermelada o similar y elaborarán una etiqueta con los valores nutricionales.

Temporalización:

2.º trimestre

Número de sesiones:

12 sesiones

Competencias matemáticas:

PR, A, C, RP y R

Competencias básicas:

CMCT, CL, CSC, AA y SIEE

Contenidos:

Razón y proporción
Magnitudes directamente proporcionales
Regla de tres: doble, triple, mitad...

Porcentajes
Variaciones porcentuales
Problemas de porcentajes
Resolución de problemas

Contenidos previos:

Fracciones equivalentes
Aplicación de las operaciones a la proporcionalidad
Regla de tres y reducción en situaciones de proporcionalidad directa
Empleo y transformación entre fracciones, decimales y porcentajes

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

4 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 4)

Estándares de aprendizaje evaluables:

44 y 45

Objetivos didácticos:

Comprender el significado de razón y proporción
Identificar magnitudes directamente proporcionales, mediante razonamiento lógico o por observación de una tabla o gráfica
Obtener la función que relaciona dos magnitudes directamente proporcionales
Establecer la relación entre razón, número decimal y porcentaje
Plantear problemas tipo parte-total-porcentaje en función de información dada

Modelos de enseñanza y metodología:

Inductivo básico

De enseñanza directa

Espacios:

Aula Ordinaria
Taller

Agrupamientos:

Gran grupo

Recursos:

Video de Troncho y Poncho
<https://youtu.be/9QjVXWqS8Q4>

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver apartado 2.8)

SA: Despejando algunas incógnitas – Ecuaciones de primer grado

Descripción:

La cocina es un reto intelectual y físico, ya que funciona como una empresa a pequeña escala y en tiempo real. Hay que realizar “gestiones de proyectos” porque si aumenta el número de comensales debemos saber incrementar los ingredientes de nuestra receta. Para ello, haremos uso de la ecuación lineal $y=ax$ donde y es la cantidad que debemos utilizar, a la cantidad de ingredientes usados en la receta original y x la cantidad que queremos duplicar, triplicar, etc. que es la misma relación que se producirá entre la cantidad a comprar y el precio a pagar.

Temporalización:

2.º trimestre

Número de sesiones:

12 sesiones

Competencias matemáticas:

PR, A, M, RP y LS

Competencias básicas:

CMCT, CL, CSC, AA y SIEE

Contenidos:

Traducción entre los lenguajes cotidiano y algebraico. Expresiones algebraicas
Valor numérico de una expresión algebraica. Monomios y sus elementos
Elementos de una ecuación y soluciones. Ecuaciones de 1º grado

Contenidos previos:

Operaciones con enteros, fracciones y decimales. Cálculo del mcm y mcd
Multiplicación de expresiones algebraicas

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

5 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 5)

Estándares de aprendizaje evaluables:

46, 47, 48, 49 y 50

Objetivos didácticos:

Traducir enunciados del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico
Emplear expresiones algebraicas para generalizar patrones y propiedades
Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita
Calcular el valor numérico de una expresión algebraica
Modelizar y resolver problemas contextualizados a través del planteamiento de ecuaciones. Comprobar si el valor dado es solución de una ecuación
Interpretar el sentido de las soluciones de una ecuación en su contexto

Modelos de enseñanza y metodología:

Inductivo básico

Enseñanza directa

Deductivo

Espacios:

Aula ordinaria
Playa de arena

Agrupamientos:

Grupos heterogéneos

Recursos:

Vídeo de Troncho y Poncho
<https://youtu.be/7Yc0bcbyieM>

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver aptdo. 2.8) y Coeducación (ver aptdo. 2.8)

SA: Tener todo a mano – Elementos del plano

Descripción:

La cocina ha pasado de ser, a principios siglo, un lugar del que nunca se hablaba, al ser el corazón de la casa, la estancia donde se reúnen todos los miembros de la familia para comer y conversar. Actualmente es el lugar más visitado de una casa que no sólo nos alimenta físicamente sino también emocionalmente. Que este lugar sea más o menos acogedor puede estar influido por la disponibilidad del espacio. Hay tres factores fundamentales a la hora de planificar una cocina: la instalación del fregadero, la ubicación del frigorífico y la instalación para cocinar. Estos tres puntos se reconocen como el “triángulo de trabajo” y no deberían estar separados más de dos largos de brazo ni tampoco menos. Planificaremos con los alumnos la ubicación ideal en función del espacio del que se les da.

Temporalización:

3.º trimestre

Número de sesiones:

9 sesiones

Competencias matemáticas:

R, M y HR

Competencias básicas:

CMCT y AA

Contenidos:

Perpendicularidad y paralelismo
Medidas y ángulos. Mediatriz y bisectriz.
Polígonos. Clasificación de triángulos y cuadriláteros.
Elementos básicos de la geometría del plano: punto, línea, segmento, ángulo...

Contenidos previos:

Medidas y ángulos
Uso de instrumentos de medida y herramientas tecnológicas

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

6 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 6)

Estándares de aprendizaje evaluables:

51, 52, 53 y 55

Objetivos didácticos:

Identificar relaciones de paralelismo y perpendicularidad y sus consecuencias
Emplear instrumentos de medida tales como escuadra, cartabón, compás...
Clasificar triángulos y cuadriláteros en virtud de lados y ángulos
Hacer uso de Geogebra u otros programas para la representación, manipulación y estudio de figuras geométricas y propiedades

Modelos de enseñanza y metodología:

Inductivo básico

Investigación grupal

Juego de Roles

Espacios:

Aula Ordinaria
Patio del colegio
Taller

Agrupamientos:

Grupos heterogéneos

Recursos:

Rotuladores
Papel de embalar
Hilo de Polipropileno

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver aptdo. 2.8) y Educación vial (ver aptdo. 2.8)

SA: En la superficie está la clave – Perímetros y áreas

Descripción:

Las cocinas tienen un espacio, que no suele ser el más idóneo, con lo que hay que sopesar cuidadosamente qué electrodomésticos comprar y el área, sobre el plano ya estipulado en la anterior SA, que tendrá su base. ¿Porqué no hay frigoríficos de base circular? Reflexionar si la decisión de construir electrodomésticos con esas formas se debe a la costumbre, a la moda o a una cuestión de eficiencia. ¿A cuánto se cotiza el metro cuadrado en su cocina? ¿Influye la distribución a la hora de trabajar en la cocina? ¿Es importante tener una buena organización? Se podría animar al alumnado a reflexionar sobre la organización en la cocina y su extrapolación a la organización en el aprendizaje matemático o de otras materias...

Temporalización:

3.º trimestre

Número de sesiones:

9 sesiones

Competencias matemáticas:

RP, C y HR

Competencias básicas:

CMCT, CEC, AA y SIEE

Contenidos:

Perímetros y áreas de polígonos elementales
Perímetros y áreas de arcos y sectores circulares
Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples

Contenidos previos:

Medidas y ángulos. Unidades de longitud y superficie
Uso de instrumentos de medidas y herramientas tecnológicas
Relación área-perímetro en figuras planas. Circunferencia y círculo

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

6 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 6)

Estándares de aprendizaje evaluables:

54, 55 y 56

Objetivos didácticos:

Calcular perímetros y áreas de polígonos. Usar descomposición en figuras simples
Determinar longitudes y superficies del mundo real
Identificar situaciones contextualizadas en la que intervengan áreas y perímetros
Comprender la relación entre el diámetro y la longitud de una circunferencia: n°
 π

Modelos de enseñanza y metodología:

Inductivo básico

Directa

Juego de Roles

Investigación grupal

Espacios:

Aula Ordinaria
Patio del Centro

Agrupamientos:

Grupos heterogéneos

Recursos:

Pentaminós y Dominó de áreas
Papel de embalar

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver apartado 2.8)

SA: Escandallando – Funciones, tablas y gráficas

Descripción:

Según la Real Academia Española “escandallar” es determinar el precio de coste o de venta de una mercancía por los factores de su producción. No hay cocinero, medianamente serio, que no realice un escandallo cada día ya que de ello depende la supervivencia del negocio. Escandallar es estudiar el precio de coste de un preparado mediante el cálculo previo de la cantidad de materia prima necesaria, su precio de compra y su merma en porcentaje. Es un ejercicio matemático donde deben especificarse las cantidades exactas de cada ingrediente empleado en una receta. Cada maestrillo tiene su librillo y cada cocinero su libreta de escandallos.

Temporalización:

3.º trimestre

Número de sesiones:

9 sesiones

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

C, M, R y LS

Competencias básicas:

CMCT, CSC, AA y SIEE

Contenidos:

Ejes de coordenadas y representación de puntos en el plano
Interpretación y lectura de tablas de valores y gráficas relacionadas con los fenómenos naturales, la vida cotidiana y el mundo de la información
Relación entre las dos variables de una función

Contenidos previos:

Coordenadas cartesianas e interpretación de gráficas sencillas
Función como dependencia entre dos magnitudes

Criterios de Evaluación:

7 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 7)

Estándares de aprendizaje evaluables:

65, 66, 67, 68, 69, 70, 71 y 72

Objetivos didácticos:

Reconocer el tipo de familia funcional a la que pertenece una función dada mediante una gráfica o por una ecuación
Conocer las propiedades básicas de los distintos tipos de funciones elementales en cualquiera de sus expresiones y familiarizarse con su terminología

Modelos de enseñanza y metodología:

Investigación guiada

Juego de roles

Enseñanza Directa

Espacios:

Aula Ordinaria
Hotel Escuela

Agrupamientos:

Grupos heterogéneos

Recursos:

Libreta de escandallos
Báscula de cocina

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver apartado 2.8)

SA: El gusto por contar – Estadística

Descripción:

Vivimos en una sociedad de consumo que está agotando el planeta, luego es preciso que los alumnos reflexionen sobre lo que verdaderamente es necesario y lo superfluo y sobre alternativas de consumo responsable. Según un informe de la UE, en los supermercados e hipermercados consumimos de media un 20% más de lo que teníamos pensado comprar antes de entrar, y el 70% de las elecciones se deciden en el interior del establecimiento. Los alumnos visitarán varios centros comerciales, con el objeto de recoger datos sobre la ubicación de determinados productos cerca de las cajas de pago, la ubicación de las ofertas, el tipo de música. Tras el análisis de los datos resultados estadísticos generaremos un debate.

Temporalización:

3.º trimestre

Número de sesiones:

9 sesiones

Competencias matemáticas:

PR, M, C y HR

Competencias básicas:

CMCT, CD, CSC y SIEE

Contenidos:

Población y muestra.
Tabla frecuencias absolutas/relativas
Variables cualitativas y cuantitativas
Recogida de análisis de datos

Diagrama de sectores
Pictogramas
Media y mediana; Rango y moda
Diagrama de barras y polígonos de frecuencias

Contenidos previos:

Recogida y registro de datos
Diagrama de barras y sectores

Tablas de frecuencias
Moda, media y rango

Criterios e Instrumentos de Evaluación:

8 (Ver aptdo. 2.11 Criterios 1,2 y 8)

Estándares de aprendizaje evaluables:

73, 74, 75, 76, 77, 78 y 79

Objetivos didácticos:

Identificar y definir población y muestra desde el punto de vista estadístico
Reconocer variables cualitativas y cuantitativas
Valorar la necesidad de la organización en el trabajo con datos estadísticos
Extraer información relevante de los resultados de un estudio
Adquirir una actitud crítica y reflexiva sobre los resultados de estudios publicados en medios de comunicación

Modelos de enseñanza y metodología:

Investigación grupal

Inductivo básico

Sinéctico

Espacios:

Aula ordinaria
Centros comerciales

Agrupamientos:

Gran grupo

Recursos:

Película La última hora
Película Comprar, tirar, comprar

Educación en valores:

Moral y Cívica (cada mes, ver aptdo. 2.8) y Para la salud (ver aptdo. 2.8)

2.11 Evaluación:

Es importante que el alumno entienda que la evaluación va enfocada a mejorar el aprendizaje, programando tiempos y espacios en el aula destinados a la evaluación. Valoraremos el trabajo diario del alumnado en clase, observando su capacidad para comprender los contenidos dada su importancia para la consecución de los objetivos finales, y a través del cuaderno de aula como instrumento mediante el cual el alumno recoge y elabora las anotaciones de las clases, realiza y corrige actividades, y recopila su trabajo matemático, con el fin de servirle en su estudio y aprendizaje de las matemáticas cuya rúbrica se aporta en el Anexo 1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa, integradora y diferenciada, de manera que se tendrá en cuenta el progreso del alumnado, con el fin de detectar las dificultades en el momento que se produzcan, averiguar sus causas y adoptar las medidas necesarias dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles que le permitan continuar adecuadamente su proceso de aprendizaje. Dichas competencias se recogen en el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136 y ahí se establecen las siglas de las que haremos uso en las siguientes tablas. La importancia de la adquisición de las competencias clave radica en que tienen las características siguientes:

- Promueven el desarrollo de capacidades, más que la asimilación de contenidos, aunque estos están siempre presentes a la hora de concretar los aprendizajes
- Tienen en cuenta el carácter aplicativo de los aprendizajes, ya que se entiende que una persona competente es aquella capaz de resolver los problemas propios de su ámbito de actuación
- Se basan en su carácter dinámico, puesto que se desarrollan de manera progresiva y pueden ser adquiridas en situaciones e instituciones formativas diferentes
- Tienen un carácter interdisciplinar y transversal, puesto que integran aprendizajes procedentes de distintas disciplinas

- Son un punto de encuentro entre la calidad y la equidad, por cuanto que pretenden garantizar una educación que dé respuesta a las necesidades reales de nuestra época (calidad) y que sirva de base común a todos los ciudadanos (equidad)

Tal como se ha especificado en el epígrafe 2.4 denominado Temporalización, se realizará al final de cada evaluación un examen que junto al cuaderno de clase y a las demás pruebas escritas, orales y actitudinales constituirán unos instrumentos válidos para la evaluación formativa, utilizándolos como fuente de información complementaria y no única, entendiéndose como medios para analizar y valorar otros aspectos del trabajo de los alumnos. Atendiendo a la diversidad y dado que tenemos un alumno diagnosticado como TDAH, dichos exámenes se programarán con antelación y se realizarán en dos partes y siempre a primera hora, además durante su ejecución se les irá señalando el tiempo que les resta para la finalización del mismo en la pizarra y a este alumno también se le informará de manera oral.

Es importante que los criterios de evaluación estén definidos y que se les informe a los alumnos, antes de iniciar la situación de aprendizaje, de los que se utilizarán para determinar los logros o productos de su aprendizaje haciendo especial énfasis en que se evalúan los procesos de aprendizaje y no, solamente, la apariencia o presentación de los trabajos. A continuación, se explicita cada criterio de evaluación, así como los instrumentos de evaluación que se utilizan junto a los estándares de aprendizaje y la escala utilizada para medir los niveles de logro. Tras esta exposición encontraremos otros instrumentos de evaluación que nos permitirán una ponderación junto con lo anteriormente mencionado.

Criterio de Evaluación 1			
<ul style="list-style-type: none"> - Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. - Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. - Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. - Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. 			
Adquisición de competencias (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
CL, CMCT, AA, CSC, SIEE			
Técnicas e instrumentos de evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para evaluar la ejecución de problemas (Anexo 2). - Rúbrica para evaluar la exposición oral (Anexo 3). 		Alumno con TDAH: La exposición oral se efectuará de manera grupal	
Estándares de aprendizaje (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14,15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22			
Niveles de logro			
Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)

Criterio de Evaluación 2			
<ul style="list-style-type: none"> - Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas - Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción 			
Adquisición de competencias (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
CMCT, CD, AA, CSC, SIEE			
Técnicas e instrumentos de evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para evaluar trabajos realizados con Geogebra (Anexo 4). - Rúbrica para trabajos grupales de investigación, uso de TIC (Anexo 5). 		Alumno con TDAH: Se utilizarán colores en los trabajos de Geogebra	
Estándares de aprendizaje (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
- 23, 24, 26, 27, 28, 29, 55, 78 y 79			
Niveles de logro			
Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)

Criterio de Evaluación 3			
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria - Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. - Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. 			
Adquisición de competencias (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
CMCT, CD, AA			
Técnicas e instrumentos de evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para la creación de un juego de mesa (Anexo 6) - Rúbrica para la evaluación de un mapa conceptual (Anexo 7) 	Alumno con TDAH: Usar mapas conceptuales resumiendo de forma visual la información o los contenidos que se han trabajado le ayuda		
Estándares de aprendizaje (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
- 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42 y 43			
Niveles de logro			
Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)

Criterio de Evaluación 4			
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. - Resolver problemas sencillos de la vida cotidiana en los que intervengan porcentajes y la relación de proporcionalidad directa utilizando la constante de proporcionalidad, la regla de tres o las propiedades de las proporciones. 			
Adquisición de competencias (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
CL, CMCT, AA, SIEE			
Técnicas e instrumentos de evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para cálculo mental (Anexo 8) - Rúbrica para juegos en equipo (Anexo 9) 	Alumno con TDAH: El aprendizaje con juegos facilita un aprendizaje de forma distendida acostumbrándolo a seguir una serie de normas.		
Estándares de aprendizaje (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
- 44 y 45			
Niveles de logro			
Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)

Criterio de Evaluación 5			
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. - Interpretar y valorar la coherencia de los resultados obtenidos. 			
Adquisición de competencias (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
CL, CMCT, AA			
Técnicas e instrumentos de evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para trabajos de investigación de manera cooperativa (Anexo 10) - Rúbrica para evaluar la ejecución de problemas (Anexo 2). 	Alumno con TDAH: La búsqueda de información haciendo uso de las TIC puede motivarle y captar su interés.		
Estándares de aprendizaje (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
- 46, 47, 49 y 50			
Niveles de logro			
Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)

Criterio de Evaluación 6			
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico y abordar problemas de la vida cotidiana. - Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado y expresando el procedimiento seguido en la resolución. 			
Adquisición de competencias (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
CL, CMCT, CD, CEC			
Técnicas e instrumentos de evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para evaluar la ejecución de problemas (Anexo 2). - Rúbrica para evaluar la exposición oral (Anexo 3). 	Alumno con TDAH: Se le ofrecerá más tiempo para que realice las actividades controlando el tiempo de que dispone		
Estándares de aprendizaje (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
- 51, 52, 53, 54, 55 y 56			
Niveles de logro			
Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)

Criterio de Evaluación 7			
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. - Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto. - Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. 			
Adquisición de competencias (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
CMCT, AA			
Técnicas e instrumentos de evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para evaluar la ejecución de problemas (Anexo 2). - Rúbrica para evaluar trabajos realizados con Geogebra (Anexo 4). 	Alumno con TDAH: El uso de las TIC se adaptará a su ritmo, favoreciendo el aprendizaje cooperativo.		
Estándares de aprendizaje (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
- 65, 66, 67 y 68			
Niveles de logro			
Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)

Criterio de Evaluación 8			
<ul style="list-style-type: none"> - Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. - Definir y proponer ejemplos de población, muestra e individuo en casos sencillos y en un contexto cercano. 			
Adquisición de competencias (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
CMCT, CD, AA, CSC, SIEE			
Técnicas e instrumentos de evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para trabajos de investigación de manera cooperativa (Anexo 5) 	Alumno con TDAH: Fomentar el uso de metodologías activa y participativas le ayuda a involucrarse en su propio aprendizaje		
Estándares de aprendizaje (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
- 73, 74, 75, 76, 77, 78 y 79			
Niveles de logro			
Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)

Criterio de Evaluación 9			
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. - Verbalizar y comunicar la información obtenida en un estudio estadístico resumiendo los aspectos más relevantes. 			
Adquisición de competencias (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
CMCT, AA, CSC, SIEE			
Técnicas e instrumentos de evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> - Se organizará un debate sobre una noticia que hable sobre estadísticas que le sean cercanas y conocidas por ellos (Anexo 10) 	Alumno con TDAH: Se creará un clima de confianza favoreciendo la ayuda mutua y la colaboración entre compañeros.		
Estándares de aprendizaje (según recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio-BOC 136)			
- 80, 81, 82, 83, 84 y 85			
Niveles de logro			
Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)

La calificación de cada evaluación seguirá el siguiente baremo:

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	% CALIFICACIÓN
Media de las pruebas escritas o exámenes	20%
Cuaderno de clase	80%
Exposiciones orales	
Presentación de trabajos	
Actitud e intervención en clase	
Realización de tareas en casa	
Calificación total	100%

La calificación final se realizará como calificación media de las evaluaciones.

2.12 Plan de recuperación

Es importante que, en las clases de recuperación, se aborden problemas contextualizados que sean de interés para los alumnos. De esta manera es factible que los alumnos empiecen a percibir las Matemáticas como una herramienta de utilidad. En las clases de refuerzo se deberían organizar juegos como herramienta ampliamente demostrada que los estimula y los acerca a las Matemáticas. También se debería aprovechar software o herramientas multimedia que les ayude a entrenar sus capacidades mentales cognitivas.

Además de estas herramientas, se les facilitarán unas hojas con ejercicios básicos. La temporalización para efectuar estos ejercicios se consensuará con cada alumno, intentando que adquiriera un compromiso y que el tiempo estipulado sea lo más realista posible. La entrega de estas hojas resueltas de ejercicios será gratificada con un punto en la calificación final.

Los alumnos realizarán una prueba en el mes de febrero donde deberán resolver problemas similares a los recomendados anteriormente. Si superan dicha prueba o si por el trabajo realizado, las aptitudes y las actitudes favorables se considerará recuperada la asignatura. Los que no superen esta prueba dispondrán de otra oportunidad en los meses de abril o mayo. Los que tampoco superen esta prueba serán valorados por su profesor, quien decidirá de acuerdo al rendimiento en la asignatura del curso superior. Es por ello que los profesores responsables de la atención de los alumnos con Matemáticas pendientes serán los profesores de Matemáticas de esos alumnos en el curso actual.

2.13 Valoración de la programación anual

La retroalimentación o feedback es fundamental para conocer y mejorar el aprendizaje tanto del alumno como del docente. De esta

manera, podemos identificar y anticipar problemas de comprensión. A este respecto podemos hacer uso de herramientas informáticas, Socrative o Polleverywhere, o al estilo tradicional haciendo uso del papel.

Recogeremos las opiniones del alumnado:

	Si	No	A veces
¿Cómo trabajamos en clase?			
Entiendo al profesor cuando explica			
Las explicaciones me parecen interesantes			
Las explicaciones me parecen amenas			
El profesor explica sólo lo del libro			
Emplea otros recursos además del libro			
Pregunto lo que no entiendo			
Realizamos tareas en grupo			
Utilizamos espacios distintos del aula			
¿Cómo son las actividades?			
Las preguntas se corresponden con las explicaciones			
El profesor sólo pregunta lo del libro			
Las preguntas están claras			
Las actividades se corrigen en clase			
Las actividades, en general, son atractivas y participativas			
En ocasiones tengo que consultar otros libros			
Me mandan demasiadas actividades			
¿Cómo es la evaluación?			
Las preguntas de los controles están claras			
Lo que me preguntan lo hemos dado en clase			
Tengo tiempo suficiente para contestar las preguntas			
Hago demasiados controles			
Los controles me sirven para comprobar lo aprendido			
Participo en la corrección de los controles			
Los controles se comprueban luego en clase			
Se valora mi comportamiento en clase			
Pienso que se tiene en cuenta mi trabajo diario en clase			
Creo que, en general, la valoración de mi trabajo es justa			
¿Cómo es el ambiente de mi clase?			
En mi clase hay un buen ambiente para aprender			
Me gusta participar en las actividades de grupo			
Me llevo bien con mis compañeros y compañeras			
En mi clase me siento rechazado			

El trato entre nosotros es respetuoso			
Me siento respetado por el profesor			
Me llevo bien con el profesor			
Los conflictos los resolvemos entre todos			
En general, me encuentro a gusto en clase			
Me gustaría hacer y responder las siguientes preguntas			
Lo que me gusta de mi clase es			
Porque			
Lo que menos me gusta de mi clase			
Porque			

Asimismo, el profesor se podrá autoevaluar con el propósito de mejorar aquellos aspectos que no hayan resultado positivos:

	4	3	2	1
¿Te preocupas por despertar en el alumno la creatividad y el sentido crítico?				
¿Motivas a los alumnos en cada sesión, con recortes de prensa, fotografías, dibujos esquemáticos y objetos con un alto contenido tecnológico?				
¿Compruebas si antes de enseñar un nuevo contenido, los alumnos están preparados para entenderlo?				
¿Fomentas el aprendizaje significativo basado en la comprensión de los conceptos?				
¿Aúnas los conocimientos teóricos con los prácticos, para darle un sentido más real y cercano al alumno?				
¿Has cumplido con la temporalización? ¿Por qué?				
¿Propones actividades de refuerzo y ampliación a los alumnos que lo necesiten?				
¿Estás en estrecho contacto con los padres de aquellos alumnos que presenten algún tipo de dificultad en su proceso de aprendizaje?				
¿Prestas atención a la detección de dificultades o necesidades educativas especiales en los alumnos?				
¿Promueves actitudes de autocritica y análisis en los alumnos para				

que ellos puedan tomar consciencia de los resultados obtenidos en las distintas evaluaciones?				
¿Motivas positivamente a aquellos alumnos que se esfuerzan y presentan trabajos con una mayor calidad o que realizan progresos positivos en todas las facetas de su actividad en el aula?				
¿Favoreces la integración de alumnos con dificultades para establecer lazos de conexión con el resto de compañeros de clase?				
¿Fomentas la realización de los proyectos como modo de acercar la física y química a los alumnos?				
¿Fomentas el diálogo entre los alumnos y los foros de discusión?				

Las reuniones de coordinación son esenciales en la organización de un centro educativo que trabaja en torno a un proyecto educativo común, con el propósito de facilitar los objetivos propuestos en el PEC para cada una de las áreas. Estas reuniones, donde la figura del tutor es imprescindible, nos facilitará prevenir posibles problemas de aprendizaje y establecer las medidas necesarias para mejorar el rendimiento del alumnado y realizar un seguimiento más exhaustivo al alumno con TDAH y su integración con el resto de alumnos.

Se trata de un trabajo colaborativo entre el colectivo educativo y los departamentos, lo que facilitará ser ejemplo para nuestros alumnos a los que le solicitamos trabajos colaborativos. No se trata de transmitir sólo conocimientos, es importante que los alumnos tengan un referente en el profesorado que trabaja coordinado en el proceso de enseñanza-aprendizaje para alcanzar una meta común.

El PEC debe recoger los planteamientos educativos que se generen en las reuniones de coordinación. Debe ser un documento actualizado y dinámico que refleje las líneas de actuación que se están llevando a cabo y que han sido consensuadas y reafirmadas en las coordinaciones.

Dado que el PEC establece la “idea de educación” en función del modelo de alumno “que queremos formar” debería pasarse de forma anónima y con una periodicidad previamente establecida un cuestionario sobre el PEC en los siguientes términos:

	4	3	2	1
Conoces el proyecto educativo del centro				
Compartes los valores que considera básicos en la formación de la personalidad del alumnado				
Compartes los principios educativos que desarrolla				
Piensas que en su conjunto la vida del centro responde a él				
Tienes expectativas positivas hacia la capacidad de aprender de tus alumnos				
Tienes expectativas positivas hacia su interés por aprender				
Creer que el alumnado debe opinar sobre la organización de la clase				
Creer que el alumnado debe opinar sobre la evaluación				
Creer necesario hablar con su familia				
Estás satisfecho con los procesos educativos del centro				

Una vez recogidas las opiniones se volcarán en una tabla con dos columnas: “Puntos de acuerdo” y “Puntos de desacuerdo” para facilitar su análisis y trasladarlo al Claustro con el propósito de tomar todas aquellas medidas que se consideren oportunas para contribuir a ser una comunidad educativa que apuesta por una educación inclusiva e integral con docentes comprometidos.

Dado que la programación anual es un plan abierto, flexible y dinámico se realizarán reuniones del departamento de Matemáticas con el propósito de corroborar el proceso metodológico, esto es, evaluar las necesidades, cómo se desarrolla la ejecución del plan, diseñar y elaborar planes de acción y actividades y evaluar y revisar el plan realizando propuestas de mejora si se considerase oportuno.

3. Situación de aprendizaje: Estructuras aditiva y multiplicativa y resolución de problemas de los números enteros con Sam

3.1 Justificación y descripción

La presente situación de aprendizaje está contenida en el programa del primer curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO). Como afirma Bruno, A. (2001) “la enseñanza de los números negativos presenta dificultades para muchos estudiantes de secundaria. Esta afirmación no debería sorprender, pues, a fin de cuentas, muchos matemáticos a lo largo de la historia se resistieron a utilizarlos...El inicio de la enseñanza de los números negativos con alumnos de 12 o 13 años (edad en la que suele realizarse), supone la modificación de ideas fuertemente arraigadas y construidas a lo largo de toda la enseñanza Primaria e, incluso, antes. Por ejemplo, los significados más familiares de los números positivos y de las operaciones con ellos, conducen a que los alumnos tengan la idea de que no existen números menores que cero, y la de que la suma y el producto de dos números es un número mayor. También, al introducir los números negativos, se produce la identificación de las operaciones suma y resta; esto es, sumar (restar) un número es lo mismo que restar (sumar) su opuesto. Además, surgen nuevas reglas operatorias, como la de los signos para el producto. Añadamos a todo ello, los cambios que se producen en la simbología ($+a = a$) o las reglas de los paréntesis. Estas novedades con relación al conocimiento sobre los números positivos que ya tienen los alumnos, son la causa de las dificultades y obstáculos que surgen en el aprendizaje de los números negativos. Küchemann (1981) señala, en una investigación realizada en Inglaterra sobre el conocimiento de los estudiantes de Educación Secundaria (en el marco del proyecto Concepts in Secondary Mathematics and Science), que menos de la mitad de los estudiantes encuestados de 14 años, dieron una respuesta correcta a operaciones como $-2 - (-5)$ o $-6 - (+3)$. También observó que obtienen mejores resultados en la multiplicación y división de los negativos que en la resta, quizás porque la regla operatoria del producto es más sencilla...Buena parte de los alumnos terminan su aprendizaje escolar obligatorio con ideas confusas sobre los números. Se trata de un hecho

bien conocido por los profesores de los últimos cursos de la educación secundaria y de los primeros años de la universidad...; coincidimos con Bell (1986) al defender que la enseñanza de los números negativos debe llevar a los estudiantes a establecer lazos con la realidad, lo mismo que los números positivos que ya conocían. Desde esta perspectiva, nos parece que el modelo de la recta es más adecuado, ya que puede ser utilizado en situaciones cotidianas en las que se usan los números negativos (ascensor, temperatura, nivel del mar . . .) y resulta adecuado para la enseñanza de los racionales y los reales, y no sólo de los enteros”.

He tenido el privilegio de ser alumna, durante el desarrollo del Máster, de la autora anteriormente citada. En sus clases, se ha tratado este tema y ello ha motivado que sea aún más, si cabe, consciente de la dificultad que conlleva a los alumnos de Educación Secundaria entender y operar con números enteros. Este ha sido el motivo de realizar esta situación de aprendizaje. De los métodos que han proporcionado diferentes autores, para enseñar los números enteros, nos ha llamado la atención el que publica, en 1984, el profesor australiano Peter Chilvers bajo el título de “Sam the sentry” (Sam el centinela). El método que utiliza hace uso de un centinela que se mueve a lo largo de la recta numérica. El centinela parte, y siempre regresa, a su “garita”, o sea, al cero. Comienza mirando hacia la dirección positiva (convencionalmente hacia la derecha). Si el signo es positivo avanza hacia la derecha (+2 es avanzar dos pasos).

Si el signo es negativo camina hacia atrás (-3 es dar tres pasos hacia atrás). Un signo negativo entre números le indica al centinela que gire y mire hacia la izquierda.



Ejemplos:

$(+3) + (-5) \Rightarrow$ tres pasos hacia adelante, permanecer de frente, mover cinco pasos hacia atrás. Conclusión termina en -2

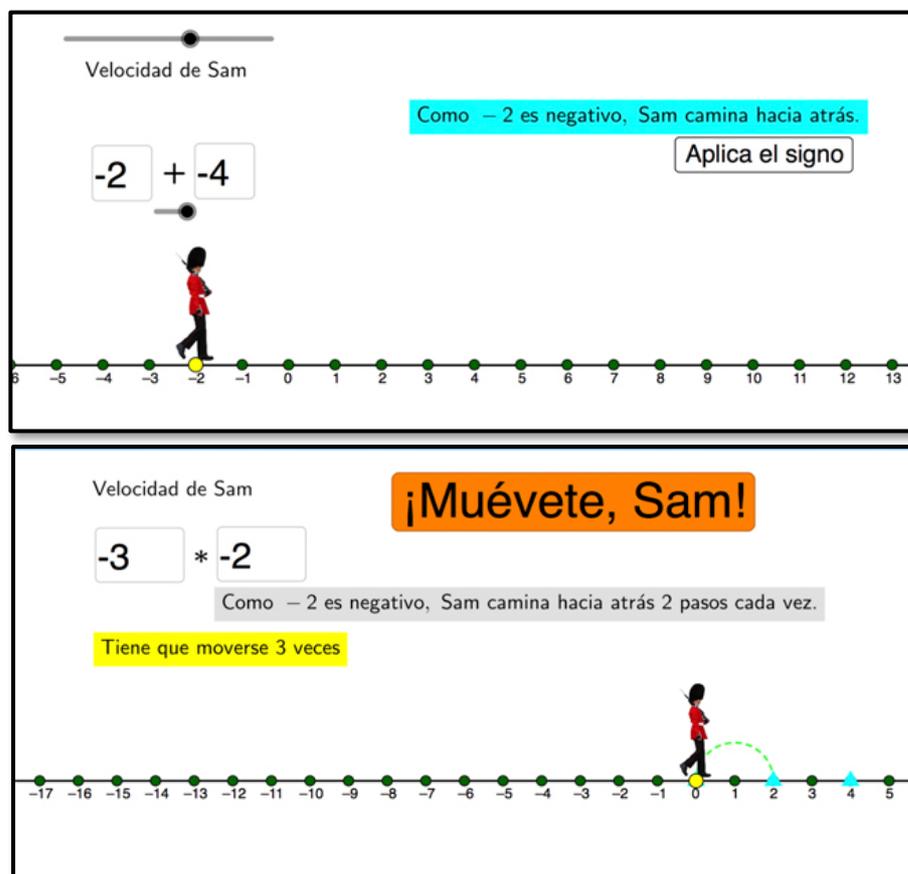
$(+2) - (+3) \Rightarrow$ dos pasos hacia adelante, gira y se coloca mirando en la dirección negativa, da tres pasos hacia adelante. Conclusión termina en -1

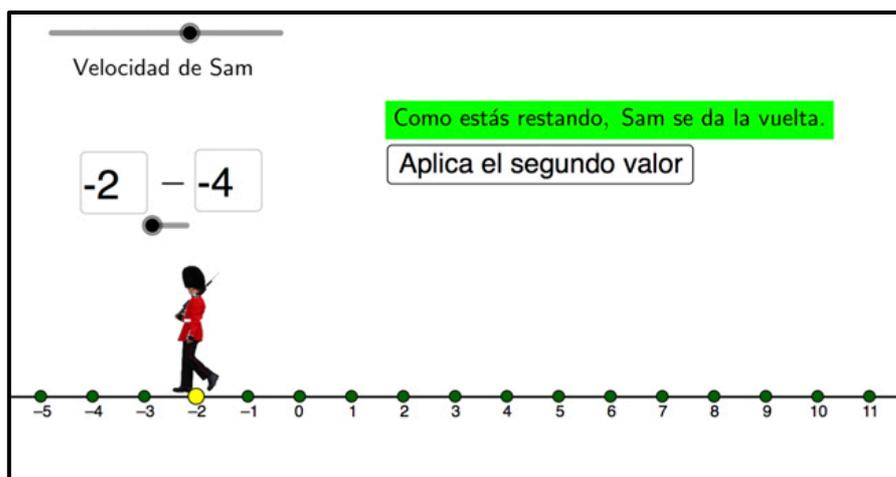
$(+4) - (-3) \Rightarrow$ cuatro pasos hacia adelante, gira y se coloca mirando en la dirección negativa, da tres pasos hacia atrás. Conclusión termina en $+7$

$(-5) - (-7) \Rightarrow$ cinco pasos hacia atrás, gira y se coloca mirando en la dirección negativa, siete pasos hacia atrás. Conclusión termina en $+2$

Optamos por este método, frente a otros, porque es un modelo que produce jocosidad en el aula, cada alumno puede hacerlo tanto en el aula como en cualquier otro lugar, el alumno es el protagonista indiscutible, no necesita recursos materiales y es fácil de ejecutar y de recordar.

Hemos creado una página web ([http: www.bitly.com/samyenteros](http://www.bitly.com/samyenteros)) donde los alumnos pueden hacer uso de diferentes recursos. En esta página, en la pestaña Recursos-Explicación de las operaciones, el alumno puede practicar, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con Sam a través de dos applets.





3.2 Fundamentación curricular

3.2.1 Criterios de evaluación

De los criterios de evaluación que recoge el Decreto 83/2016, de 4 de julio, para el curso de 1.º de la ESO considero, para esta situación de aprendizaje, que se han de tener en cuenta los siguientes que son los que se utilizarán y cuyo tenor literal es:

Criterio de evaluación 1:

Resolver problemas numéricos y geométricos de la realidad cotidiana desarrollando procesos y utilizando leyes de razonamiento matemático; así como reflexionar sobre la validez de las estrategias aplicadas para su resolución y su aplicación en diferentes contextos y situaciones similares futuras. Además, realizar los cálculos necesarios y comprobar las soluciones obtenidas, profundizando en problemas ya resueltos y planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, etc. Evaluar de manera crítica las soluciones aportadas por las demás personas y los diferentes enfoques del mismo problema, trabajar en equipo, superar bloqueos e inseguridades y reflexionar sobre las decisiones tomadas, así como expresar verbalmente y mediante informes el proceso, los resultados y las conclusiones obtenidas en la investigación.

Criterio de evaluación 2:

Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje, buscando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes para elaborar documentos propios, mediante exposiciones y argumentaciones y compartiéndolos en entornos apropiados para facilitar la interacción. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos; realizar representaciones gráficas y geométricas; y elaborar predicciones, y argumentaciones que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos, a la resolución de problemas y al análisis crítico de situaciones diversas.

Criterio de evaluación 3:

Identificar y utilizar los números naturales y enteros, sus operaciones y propiedades para recoger, interpretar e intercambiar información cuantitativa y resolver problemas de la vida cotidiana eligiendo para ello la forma de cálculo más apropiada en cada caso (mental, escrita, calculadora...), asimismo, enjuiciar de forma crítica las soluciones obtenidas, analizando su adecuación al contexto y expresarlas según la precisión exigida (aproximación, redondeo...).

3.2.2 Objetivos didácticos

Los objetivos didácticos que pretendemos lograr con los alumnos mediante la presente situación de aprendizaje de esta unidad son los siguientes:

- Comprender el significado de los números enteros
- Relacionar los números naturales con los números enteros
- Asociar los números enteros a contextos del mundo real
- Utilizar la terminología adecuada para leer y escribir números enteros

- Interpretar de manera correcta expresiones compuestas con símbolos y números enteros
- Operar correctamente con números enteros, siguiendo la jerarquía de las operaciones
- Usar herramientas tecnológicas para entender las operaciones
- Representar correctamente los números enteros en la recta
- Resolver problemas con números enteros
- Realizar una investigación sobre ámbitos donde podemos encontrar y usar los números enteros

3.2.3 Contenidos

Los contenidos seleccionados en esta SA son los implicados en los Bloques de Aprendizaje I, y II

Bloque de Aprendizaje I: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

- *Planificación del proceso de resolución de problemas: comprensión del enunciado, discriminación de los datos y su relación con la pregunta, elaboración de un esquema de la situación, diseño y ejecución de un plan de resolución con arreglo a la estrategia más adecuada, obtención y comprobación de los resultados, respuesta y generalización.*
- *Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, argumentación sobre la validez de una solución o su ausencia, etc., todo ello en dinámicas de interacción social con el grupo.*
- *Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos y geométricos.*
- *Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.*
- *Confianza en las propias capacidades para el desarrollo de actitudes adecuadas y afrontamiento de las dificultades propias del trabajo científico.*

- *Comunicación del proceso realizado, de los resultados y las conclusiones con un lenguaje preciso y apropiado (gráfico, numérico), mediante informes orales o escritos.*
- *Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:*
 - *la recogida ordenada y la organización de datos;*
 - *la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;*
 - *la mejor comprensión de propiedades geométricas y la realización de cálculos de tipo numérico;*
 - *el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;*
 - *la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;*
 - *la comunicación e intercambio, en entornos apropiados, de la información y las ideas matemáticas.*
- *Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.*
- *Uso de herramientas informáticas para el estudio de formas, configuraciones y relaciones geométricas.*

Bloque de Aprendizaje II: Números y álgebra

- *Significado de números negativos y utilización en contextos reales.*
- *Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones con números enteros, y operaciones con calculadora.*
- *Operaciones con los números con aplicación de la jerarquía de las operaciones.*
- *Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.*

3.2.4 Competencias básicas y matemáticas

Las competencias constituyen un elemento integrador del currículo debido a que indican que todos los elementos curriculares y las actividades que diseñaremos para trabajarlas en el aula deben orientarse a conseguir desarrollar dichas competencias. Las competencias básicas y matemáticas con las que trabajaremos están expuestas en el apartado 2.6 denominado Competencias básicas y Matemáticas.

3.2.5 Estándares

La relación de estándares de aprendizaje evaluables reflejados en la LOMCE permiten definir los resultados de aprendizaje, concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. En esta situación de aprendizaje los estándares de aprendizaje evaluables serán:

- 1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.*
- 2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).*
- 3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.*
- 4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.*
- 5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.*
- 6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.*

7. *Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.*
8. *Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.*
9. *Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.*
10. *Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.*
11. *Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.*
12. *Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.*
13. *Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.*
14. *Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.*
15. *Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.*
16. *Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.*
17. *Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.*
18. *Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.*
19. *Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.*

20. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

21. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

22. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

23. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

24. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

27. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

29. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

30. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

31. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

32. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados,

representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.

33. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.

37. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.

41. Realiza operaciones combinadas entre números enteros con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.

42. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.

43. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

55. Resuelve problemas relacionados con distancias y perímetros.

3.2.6 Contenidos previos

Antes de empezar a trabajar con los números negativos, es imprescindible que estén perfectamente superados los conceptos y procedimientos relativos a los números naturales, dominar la lectura y escritura de los mismos y de los decimales, compararlos y ordenarlos con fluidez, saber representarlos en la recta numérica, calcular con seguridad expresiones que contienen varias sumas y restas de números naturales, expresar números decimales en forma de fracción y viceversa, reducir fracciones a común denominador, conocer el significado de los paréntesis y la prioridad de las operaciones en las expresiones con las operaciones combinadas.

3.2.7 Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación se definen como aquellos documentos o registros utilizados por el profesorado para la observación sistemática y el seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado. De esta forma, la evaluación debe apoyarse en la recogida de información que se efectuará a través de la observación directa de las actividades en clase, tales como audición-creación-ejercicios-respuestas a preguntas, la revisión de los cuadernos de clase, las puestas en común, la exposición en grupo e individualmente, la resolución de ejercicios.

La inclusión de las competencias básicas como eje estructural nos determina, según la legislación vigente, el uso de los criterios de evaluación para valorar el tipo y grado de aprendizaje adquirido, además de constituir un referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias básicas. En base a esto, utilizaremos las siguientes rúbricas, cada una asociada a un criterio de evaluación. Cada actividad estará puntuada en función de los criterios de evaluación que utilice, promediados.

Rúbrica para evaluar el Criterio 1

		Muy adecuado (9-10)	Bastante adecuado (7-8)	Adecuado (5-6)	Poco adecuado (0-4)
Estándares de aprendizaje	Expresión verbal (1)	Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada	Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, de manera adecuada	Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con escaso rigor y precisión	Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, sin rigor y precisión
	Análisis y comprensión (2)	Analiza y comprende el enunciado de los problemas	Analiza y comprende con dificultad el enunciado de los problemas	Analiza, pero no comprende el enunciado de los problemas	No analiza ni comprende el enunciado de los problemas

Rúbrica para evaluar el Criterio 2

		Muy adecuado (9-10)	Bastante adecuado (7-8)	Adecuado (5-6)	Poco adecuado (0-4)
Estándares de aprendizaje	Uso de las TIC (18)	Utiliza de manera autónoma las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes	Utiliza con ayuda ocasional las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes	Utiliza con ayuda ocasional y siguiendo modelos las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes	Utiliza solamente con ayuda e instrucciones constantes las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes
	Uso de las TIC como recurso (28)	Elabora documentos digitales creativos y de gran calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos	Elabora documentos digitales de gran calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos	Elabora documentos digitales de calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos	Elabora documentos digitales de escasa calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos

Rúbrica para evaluar el Criterio 3

		Muy adecuado (9-10)	Bastante adecuado (7-8)	Adecuado (5-6)	Poco adecuado (0-4)
Estándares de aprendizaje	Coherencia de las soluciones (8)	Expresa siempre las soluciones con la precisión exigida y analizando críticamente la coherencia de las mismas a	Expresa regularmente las soluciones con la precisión exigida y analizando críticamente la coherencia de las mismas	Expresa con alguna frecuencia las soluciones con la precisión exigida y analizando críticamente la coherencia de las mismas	Expresa rara vez las soluciones con la precisión exigida y analizando críticamente la coherencia de las mismas
	Realización de cálculos (4)	Realiza con precisión operaciones con ellos eligiendo la forma de cálculo más apropiada	Realiza con bastante precisión operaciones con ellos eligiendo la forma de cálculo más apropiada	Realiza con alguna imprecisión operaciones con ellos eligiendo la forma de cálculo más apropiada	Realiza de manera imprecisa operaciones con ellos eligiendo la forma de cálculo más apropiada

3.3 Fundamentación metodológica

La metodología que se propone será activa, participativa, cooperativa y que promueva la construcción de aprendizajes significativos, partiendo de la evocación de conocimientos previos, para abordar los nuevos contenidos, la incorporación de éstos de una forma progresiva y cuidada haciendo uso de ejemplos de situaciones cotidianas, con el propósito de favorecer la comprensión de estos y su generalización por medio de modelos, esquemas, planteamientos de problemas... Se hará uso de recursos digitales fomentando la interacción de los alumnos utilizando las TIC y elementos multimedia para el autoaprendizaje de manera que se facilite la autonomía del alumno en su trabajo y en la elaboración de decisiones.

Los modelos de enseñanza que se utilizarán durante las actividades serán la simulación, enseñanzas directiva y no directiva e Investigación guiada ya referidos en el epígrafe 2.5 denominado Metodología. Se

orientará al alumnado a través de preguntas y actividades a concebir la construcción del concepto y la importancia de los números enteros. Se pretende estimular el pensamiento, el desarrollo cognitivo y la motivación por las Matemáticas. En la mayoría del tiempo, el docente debe actuar como orientador, facilitador o guía con el objeto de que los alumnos sean los constructores o forjadores de su propio aprendizaje.

Los recursos que se utilizarán serán la pizarra convencional, tizas, pizarra digital, ordenadores, proyector/cañón, Moodle institucional, una página web con información y con actividades, software dinámico (Geogebra), cartulinas con plickers, baldosas del suelo, fichas, hojas de ejercicios, bolígrafos, hojas y lápiz, tijeras y pegamento.

Los agrupamientos que se utilizarán serán de Gran grupo, grupos heterogéneos de tamaño mediano, preferentemente de 4 alumnos) y en un caso puntual se agrupará mediante grupos homogéneos. Los espacios en los cuales se desarrollarán las sesiones serán principalmente en el aula de clase dado que cuentan con ordenadores personales en la misma. Sólo ocasionalmente, en el desarrollo de la actividad 6, puede valorarse la idoneidad de salir al patio.

3.4 Temporalización

La situación de aprendizaje está constituida por 11 actividades que se desarrollarán en 14 sesiones de unos 55 minutos, que pueden ser abordadas temporalmente de manera más extensa por cuestiones tales como el ritmo de aprendizaje del alumnado, el nivel de profundización que el docente determine y las cuestiones que le puedan surgir al alumnado. Se debe favorecer al alumnado que realice preguntas implicando diferentes alternativas, tales como el cuestionamiento parcial, el indirecto, el suspensivo, el negativo y, sobre el uso de cuestiones abiertas generadoras de otras preguntas. Hacer de la interrogación una herramienta didáctica a la que es preciso conceder la mayor importancia teniendo en cuenta que a preguntar también se aprende.

3.5 Actividades

Actividad 1: Evaluación inicial con Plickers

Descripción:

Se repasará la estructura y operaciones con números naturales utilizando la herramienta multimedia Plickers

Competencias matemáticas:

PR, A y C

Competencias básicas:

CMCT, CD y AA

Contenidos:

Manejar correctamente las operaciones básicas de números naturales. Aplicar las propiedades para realizar cálculos mentales. Conocer y aplicar correctamente la jerarquía de las operaciones. Resolver problemas sencillos que requieran el cálculo de operaciones con números naturales.

Criterios de Evaluación:

1, 2 y 3

Estándares de aprendizaje evaluables:

1, 2, 5, 18, 19, 23 y 31

Instrumentos de evaluación:

Fichas elaboradas la herramienta multimedia Plickers

Temporalización y Agrupamientos: Espacios:

1 sesión – Gran grupo

Aula de clase

Recursos:

Cañón, cartulinas con plickers

Productos:

Tarjetas plickers

Observaciones:

En el Anexo 11 podemos ver fichas preparadas con la herramienta multimedia plickers (material público en <http://plickers.com>). Recordar que los alumnos con TDAH los pondremos cerca del docente

Actividad 2: Investiga dónde encontramos los números enteros

Descripción:

A través de una página web creada para el alumnado, deberán investigar a través de la información y de los enlaces que se les proporcionarán, de manera grupal, aspectos concretos de la vida cotidiana relacionados con los números enteros. Se entregarán 5 temas para investigar cómo los números negativos pueden usarse en el mundo real. Posteriormente realizarán una exposición sobre los trabajos elaborados. Igualmente, se ha habilitado un enlace a un applet de Geogebra que les muestra visualmente cómo construir los números enteros a través de circunferencias complementando la información con la página web anteriormente nombrada

Competencias matemáticas:

PR, A, C, RP, R y LS

Competencias básicas:

CL, CMCT, AA y SIEE

Contenidos:

Expresar situaciones de la vida cotidiana en las que se utilicen los números enteros. Relacionar los números naturales con los números enteros. Representación gráfica

Criterios de Evaluación: Estándares de aprendizaje evaluables:

1, 2 y 3

1, 2, 3, 6, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31 y 37

Instrumentos de evaluación:

Rubricas para evaluar presentación oral (Anexo 3) y trabajo de investigación (Anexo 5)

Temporalización y Agrupamientos:

3 sesiones – Grupos heterogéneos de preferentemente 4 alumnos

Espacios:

Aula de clase

Recursos:

Ordenador portátil, cañón, altavoces, página web con información (<http://www.bitly.com/samyenteros>) applet de Geogebra (<https://ggbm.at/FYjPjdaS>)

Productos:

Informe y exposición (presentación)

Observaciones:

En la pestaña: “Proceso”, de la web, seleccionando “Investiga” aparecen 5 temas de la vida cotidiana relacionados con los números negativos. Cada uno de ellos deriva a otras páginas con ampliación de cada tema (Anexo 12-Pantallazos de las páginas)

Actividad 3: Video, exposición y cuestionario en Moodle

Descripción:

En esta sesión se pretende que los alumnos consoliden los conocimientos que han estado aprendiendo y practicando sobre los números enteros con la proyección de un video y, posteriormente, realizarán un cuestionario de autoevaluación bajo la supervisión del docente que remarcará o repasará (de forma expositiva) conceptos en los que detecte mayores dificultades.

Competencias matemáticas:

PR, A, C, R y RP

Competencias básicas:

CMCT, CD y AA

Contenidos:

Operaciones con números enteros. Representación gráfica

Criterios de Evaluación: Estándares de aprendizaje evaluables:

1, 2 y 3

1, 2, 3, 6, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31 y 37

Instrumentos de evaluación:

Cuestionario de autoevaluación

Temporalización y Agrupamientos:

1 sesión – Gran grupo (video y parte expositiva) e individual (parte expositiva)

Espacios:

Aula de clase

Recursos:

Ordenador, proyector o cañón, video en la web (<http://www.bitly.com/samyenteros>) o directamente en el enlace <https://youtu.be/LTfJIyRONRO>.

Moodle institucional (Preguntas en el Anexo 13)

Observaciones:

Se les permitirá hacer uso de los cuadernos para hacer las operaciones pertinentes antes de resolver el cuestionario. Asimismo, se les posibilitará realizar el cuestionario tantas veces como estimen necesario

Actividad 4: Explicación de las operaciones con números enteros

Descripción:

En esta sesión se utilizará la información que aparece en la página web,—concretamente en la pestaña recursos – explicación de las operaciones. Podrán realizar operaciones con números enteros siguiendo el ejemplo de Sam el Centinela. Se explican las distintas operaciones y cómo realizar los movimientos. También podrán probar operaciones simples con el applet de Geogebra

Competencias matemáticas:

PR, A, C, RP y LS

Competencias básicas:

CL, CMCT, AA y CD

Contenidos:

Representación gráfica. Operaciones con números enteros

Criterios de Evaluación:

1, 2 y 3

Estándares de aprendizaje evaluables:

1, 13, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 28, 29 y 30

Instrumentos de evaluación:

Se evaluará actitudinalmente el comportamiento durante la sesión

Temporalización y Agrupamientos:

1 sesión – Grupos heterogéneos de 4 alumnos

Espacios:

Aula de clase o sala de ordenadores

Recursos:

Ordenador portátil para cada grupo de cuatro alumnos y proyector para el docente

Observaciones:

El enlace a la página web es <http://www.bitly.com/samyenteros> y la explicación e imágenes de dicha página están en el apartado 3.1 justificación y descripción

Actividad 5: Práctica de las operaciones con números enteros

Descripción:

En esta sesión, inicialmente haremos un breve repaso de las propiedades de las operaciones con números enteros que vimos en la sesión anterior. También recordaremos y estableceremos un patrón de comportamiento igualitario entre la jerarquía de las operaciones de los números enteros en relación a la jerarquía de los números naturales. Tras refrescar los conocimientos sobre las propiedades y la jerarquía de las operaciones realizaremos operaciones con más de dos términos en papel con el objeto de que interioricen la jerarquía de las operaciones. Posteriormente los alumnos podrán comprobar los resultados insertándolos sucesivamente en el applet de Geogebra que vimos en la sesión anterior.

Competencias matemáticas:

PR, A, C, RP y LS

Competencias básicas:

CL,CMCT, AA y SIEE

Contenidos:

Representación y ordenación de números enteros en la recta numérica. Operaciones con ellos y con calculadora. Operaciones con números con aplicación de la jerarquía de las operaciones

Criterios de Evaluación:

1, 2 y 3

Estándares de aprendizaje evaluables:

1, 2, 3, 6, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 28, 30 y 31

Instrumentos de evaluación:

Hoja de ejercicios (Anexo 14)

Temporalización y Agrupamientos:

1 sesión – Grupos heterogéneos de 4 alumnos (los mismos que la sesión anterior)

Espacios:

Aula de clase y en caso de no tener portátiles se irá al Aula de informática

Recursos:

Ordenador portátil para cada grupo y para el docente, proyector/cañón, hoja de ejercicios (Anexo 14), papel, lápiz y Web creada nombrada en las sesiones anteriores

Observaciones:

Los ejercicios se resolverán de manera grupal y el trabajo debe ser igualitario, participativo y cooperativo. El docente permanecerá como guía y tan sólo intervendrá en caso de duda.

Actividad 6: Juego de roles con Sam

Descripción:

En esta sesión los alumnos se dividirán en grupos. Cada grupo deberá inventar-crear dos actividades referidas a tres operaciones sucesivas con números enteros no muy grandes. Haremos uso de las baldosas del aula para simular la representación de la recta entera, tomando el cero en el medio de la pizarra si estamos en la tarima o estableciendo una referencia clara para colocar el número cero. Por turnos, cada grupo saldrá y tendrá que resolver y representar la resolución de la actividad de otro grupo, que se elegirán al azar, tal como lo haría Sam el Centinela. Solamente uno de los miembros representa a Sam, mientras que el resto del grupo indicarán los movimientos que debe efectuar

Competencias matemáticas:

PR, A y C

Competencias básicas:

CL, CMCT, AA y SIEE

Contenidos:

Representación y ordenación en la recta numérica y operaciones con enteros. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental

Criterios de Evaluación:

1 y 3

Estándares de aprendizaje evaluables:

1, 7, 9, 15, 17, 32, 42 y 43

Instrumentos de evaluación:

Se tratará de evaluar la actitud y el grado de participación en el juego.

Temporalización y Agrupamientos: Espacios:

1 sesión – Grupos heterogéneos

Aula o patio del colegio

Recursos:

Pizarra, tizas, baldosas del suelo, papel y lápiz

Observaciones:

En este tipo de actividades hay que tener herramientas para que el nivel del ruido no perturbe el correcto desarrollo de la clase. Para los alumnos con necesidades educativas especiales, este tipo de actividades pueden ser enormemente efectivas para su integración, pero a la vez deben de estar cuidadosamente controladas para no conseguir el efecto contrario al que se pretende conseguir

Actividad 7: Sesión de evaluación de las operaciones

Descripción:

En esta sesión, cada alumno recibirá una hoja de ejercicios (Anexo 15) sobre operaciones con números enteros. Deberán resolverlos de manera individual haciendo uso del bolígrafo azul o negro y permitiéndoles el tiempo suficiente para que puedan trabajar cómodamente y sin presión. Cuando la mayoría haya acabado, se procederá a su resolución en la pizarra para que puedan comprobar los resultados y si el procedimiento seguido fue el adecuado, apuntando en color rojo las modificaciones pertinentes. La hoja deberá ser entregada al final de la sesión, pero les será devuelta días más tarde corregida.

Competencias matemáticas:

PR, A, C, RP y LS

Competencias básicas:

CL, CMCT, AA y SIEE

Contenidos:

Manejar correctamente las operaciones básicas de números enteros. Conocer y aplicar correctamente la jerarquía de las operaciones. Resolver problemas sencillos que requieran el cálculo de operaciones con números enteros haciendo uso del cálculo mental.

Criterios de Evaluación:

1, 2 y 3

Estándares de aprendizaje evaluables:

9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 30, 31, 33, 41, 42 y 43

Instrumentos de evaluación:

La hoja de ejercicios

Temporalización y Agrupamientos:

1 sesión – Trabajo individual

Espacios:

Aula de clase

Recursos:

Pizarra, tiza, hoja de ejercicios (Anexo 15), bolígrafo y lápiz

Productos:

Hoja de ejercicios

Observaciones:

En esta actividad es fundamental que los alumnos sean conscientes que deben guardar silencio durante la prueba, con el propósito de que los compañeros puedan concentrarse.

Esta actividad puede adecuarse a los alumnos con necesidades especiales de atención, pudiendo elevarse o bajarse el nivel según las características de este tipo de alumnado

Actividad 8: Resolución de problemas (I)

Descripción:

En esta sesión realizaremos un primer acercamiento a la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana, en el que se trabajará en mediano grupo bajo la técnica de 1-2-4, cuyo funcionamiento se recoge en el Anexo 16, con períodos de 10 minutos. No se utilizarán herramientas tecnológicas en esta sesión

Competencias matemáticas:

PR, A, C, RP y LS

Competencias básicas:

CL, CMCT, AA y SIEE

Contenidos:

Interpretación de números reales en el contexto de la vida cotidiana. Propiedades y operaciones de los números enteros. Elaboración y uso de estrategias personales de cálculo mental. Incorporación del lenguaje numérico y de cálculo a la forma de proceder habitual

Criterios de Evaluación: Estándares de aprendizaje evaluables:

1, 2 y 3

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 30, 31, 32, 33, 41, 42, 43 y 55

Instrumentos de evaluación:

Hoja de ejercicios (Anexo 16)

Temporalización y Agrupamientos:

1 sesión – Grupo heterogéneo

Espacios:

Aula de clase

Recursos:

Fichas (Anexo 16), cañón/proyector, ordenador, cronómetro digital y pizarra

Productos:

Exposición de un problema por grupo

Observaciones:

Es conveniente que el docente se limite al cumplimiento del método y no intervenga. En caso de que la exposición de los problemas no sea la correcta, puede pedir la opinión del resto de componentes del grupo o de los demás.

En el caso de alumnos con necesidades educativas especiales con un alto nivel, se podría realizar una variante: redactar un problema de características similares a los que están resolviendo.

Actividad 9: Aprender jugando

Descripción:

En esta sesión se utilizarán juegos didácticos para consolidar la operatoria con números enteros. Se les dotará a los alumnos de unas fichas explicativas con lo necesario para construir unos dados especiales, la plantilla aparece en el Anexo 17, y los enunciados de las cuestiones que tendrán que descubrir jugando. Estos juegos están pensados para parejas. No se utilizarán medios tecnológicos en esta sesión

Competencias matemáticas:

PR, A y C

Competencias básicas:

CL, CMCT, AA y SIEE

Contenidos:

Manejar correctamente las operaciones básicas de números enteros.
Aplicar las propiedades para realizar cálculos mentales.

Criterios de Evaluación:

1 y 3

Estándares de aprendizaje evaluables:

1, 7, 9, 15, 17, 32, 42 y 43

Instrumentos de evaluación:

Se valorará la actitud y el grado de implicación en el juego

Temporalización y Agrupamientos:

1 sesión – Grupos homogéneos

Espacios:

Aula de clase

Recursos:

Fichas (Anexo 17), tijeras,
pegamento, lápiz

Productos:

El dado fabricado con la plantilla
del Anexo 17

Observaciones:

Es preciso que los alumnos sean conscientes de guardar el clima dentro del aula y utilizar un tono de voz correcto

Actividad 10: Resolución de problemas (II)

Descripción:

En estas dos sesiones se les entregará a los alumnos una colección de 10 problemas que deberán resolver en grupo mediano. Es importante que ellos busquen y establezcan la mejor forma de organización a nivel grupal. En estas sesiones no se utilizarán medios tecnológicos

Competencias matemáticas:

PR, A, C, RP y LS

Competencias básicas:

CL, CMCT, AA y SIEE

Contenidos:

Manejar correctamente las operaciones básicas de números enteros. Aplicar las propiedades para realizar cálculos mentales. Conocer y aplicar correctamente la jerarquía de las operaciones. Resolver problemas sencillos que requieran el cálculo de operaciones con números enteros

Criterios de Evaluación:

1 y 3

Estándares de aprendizaje evaluables:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 30, 31, 32, 41, 42, 43 y 55

Instrumentos de evaluación:

La hoja de problemas que se le entrega

Temporalización y Agrupamientos:

2 sesiones – Grupos heterogéneos

Espacios:

Aula

Recursos:

Las fichas con los enunciados de los problemas (Anexo 18)

Productos:

Fichas rellenas por los alumnos (uno por grupo)

Observaciones:

El profesor no debe intervenir. Puede considerarse el rol del emisario: sólo en una ocasión puede un componente del grupo consultar algún aspecto de uno de los problemas a otro grupo

Actividad 11: Examen final

Descripción:

Realización de una prueba de control sobre los conceptos, procesos y aptitudes sobre los números enteros. Constará de una prueba individual

Competencias matemáticas:

PR, A, C, RP y LS

Competencias básicas:

CL, CMCT, AA y SIEE

Contenidos:

Utilización de números enteros en contextos reales, su representación y ordenación en la recta numérica. Operar con números reales y uso de la calculadora. Aplicar la jerarquía de las operaciones.

Criterios de Evaluación:

1, 2 y 3

Estándares de aprendizaje evaluables:

2, 3,4,5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 30, 31, 32, 33, 41, 42, 43 y 55

Instrumentos de evaluación:

El propio examen (Anexo 19)

Temporalización y Agrupamientos:

1 sesión - Trabajo individual

Espacios:

Aula de clase

Recursos:

Hoja de examen, lápiz y goma

Productos:

Examen final

Observaciones:

Dado que se trata de un examen final se valorará, en función del nivel de los alumnos y de los posibles de casos de alumnos con necesidades educativas especiales, el hecho de realizarlo en dos sesiones.

En cuanto al nivel se podría redactar de tal manera que fuera aumentando, así serviría para todos aquellos alumnos con necesidades educativas especiales, además de constituir un baremo para el propio alumno del grado de consecución que tiene respecto a la materia impartida.

3.6 Educación en valores

A través de los enunciados de los problemas se les puede hacer reflexionar sobre los valores que nos hemos propuesto trabajar en esta situación de aprendizaje y que son:

Educación ambiental: En distintas actividades de la situación de aprendizaje se hace referencia a cuestiones ambientales y de población. Pueden aprovecharse para reflexionar con los alumnos sobre la importancia de hacer compatible el desarrollo de las actividades humanas con el respeto al medio ambiente.

Educación del consumidor: Muchas actividades propuestas a lo largo de la unidad ponen de manifiesto la presencia de los números enteros en situaciones cotidianas de consumo y, por lo tanto, la necesidad de operar con ellos correctamente.

3.7 Atención a la diversidad

La LOMCE dedica el Título II a la Equidad en la Educación, cuyo Capítulo I se dirige a alumnos con necesidad específica de apoyo educativo, considerando dentro de este colectivo a los alumnos con necesidades educativas especiales, a los alumnos con altas capacidades intelectuales y a los alumnos con integración tardía en el sistema educativo español y alumnado con dificultades específicas de aprendizaje.

La educación en y para la diversidad debe asumir y desarrollar los siguientes principios: igualdad de oportunidades, no discriminación, cooperación, compromiso con las necesidades y problemas, comprensividad, adaptación, flexibilidad y autonomía.

En atención a la diversidad podremos incorporar Actividades de refuerzo para aquellos alumnos con dificultades de aprendizaje y Actividades de ampliación para aquellos alumnos cuyo ritmo de

aprendizaje les permite profundizar en los contenidos y ampliar sus conocimientos sobre la Situación de aprendizaje.

Un ejemplo de Actividad de refuerzo y de ampliación podría ser:

Ordena el siguiente grupo de números de mayor a menor
-7, 11, -9, 15, 0, -1, 2: _____

19, -13, 2, 0, 55, 40, -60: _____

Ordenar los siguientes números de menor a mayor
-17, 23, 1, 4, -1, 0, -8: _____

-80, 6, -3, 20, 0, -11, -25: _____

Dibuja en los ejes de coordenadas los puntos A (2,2) y B (-6,2).

Los puntos A y B son los vértices de un cuadrado. Dibuja ese cuadrado y escribe las coordenadas de los demás vértices.

¿cuántas soluciones diferentes puedes encontrar?

3.8 Evaluación del alumnado

Realizaremos una evaluación continua, donde los procedimientos e instrumentos que se pueden emplear para evaluar el proceso de aprendizaje del alumno son la observación sistemática, tales como la observación directa del trabajo en el aula, la revisión de los cuadernos de clase y el registro anecdótico personal de cada uno de los alumnos; analizar los productos realizados por los alumnos, tales como los cuaderno de clase, resúmenes, actividades en clase (atención, planteamiento de preguntas, ejercicios, respuestas a preguntas, etc.), trabajos monográficos y memorias de investigación; evaluar las exposiciones orales de los alumnos, tales como los debates y puestas en común; realizar pruebas específicas, tales como pruebas objetivas,

abiertas, exposiciones en grupo o individualmente, resolución de ejercicios y autoevaluaciones.

Los criterios de evaluación se medirán con los siguientes porcentajes: Conceptos (30%), Procedimientos (40%) y Actitudes (30%). Entendiendo por Conceptos todas aquellas pruebas escritas, preguntas e intervenciones en clase, por Procedimientos las pruebas de tipo práctico, los cuadernos de clase y los trabajos de clase y por Actitudes: llegar puntualmente a clase, traer el material de trabajo, respetar el material del aula, entregar a tiempo trabajos y cuaderno, dirigirse correctamente a compañeros y profesora y respetar el turno de palabra, respetar las normas de clase y participar con actitud positiva en clase.

En el caso de los alumnos con necesidades educativas especiales se harán las pertinentes adaptaciones curriculares y demás consideraciones que el orientador y el profesor de PT recomiende.

3.9 Evaluación de la unidad de programación

Para la LOMCE la evaluación desde un triple enfoque, competencial, inclusivo y globalizador se convierte en un elemento fundamental. La evaluación es proceso educativo que tiene por objeto comprobar de modo sistemático si se han logrado los resultados previstos con los objetivos especificados con antelación. Por ello, es indispensable evaluar todo elemento del proceso educativo de forma constante, heterogénea y diversa. Debemos valorar la viabilidad del planteamiento de la programación, ver si se ajusta a las características del alumnado y si la temporalización ha sido correcta, si el alumnado ha conseguido las competencias clave, en definitiva, si se han conseguido alcanzar los objetivos con los que fue planteada. En base a esto realizaremos las oportunas modificaciones y ajustes.

Para conseguir contestar a muchas de estas cuestiones debemos analizar los resultados del alumnado tras finalizar la situación de

aprendizaje, ello nos dará un indicativo objetivo y real de la consecución o fracaso de la programación efectuada. Podremos comprobar si entienden la operativa de los números enteros, si el cálculo mental es ágil y en caso de que no sea así valorar los motivos, si realizan una representación adecuada, si resuelven de manera correcta y cómoda expresiones combinadas y si hacen un uso adecuado de las reglas para la supresión de paréntesis. Y dado que el alumno es y debe ser el auténtico protagonista lo más importante es contar con su opinión y escuchar sus aportaciones.

3.10 Bibliografía

BOC (2010). DECRETO 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias. Publicado en BOC núm. 143, de 22 de julio.

BOC (2014). LEY 6/2014, de 25 de julio, Canaria de Educación no Universitaria. Publicado en BOC n° 152, de 7 de agosto

BOC (2015). DECRETO 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. Publicado en BOC n° 169, de 31 de agosto

BOC (2016). DECRETO 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. Publicado en BOC n.º 136, de 15 de julio

BOC (2018) DECRETO 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias. Publicado en BOC n.º 046, de 6 de marzo

BOE (1996) LEY ORGÁNICA 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor. Publicado en BOE núm. 015, de 17 de enero

BOE (2007) LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Publicado en BOE núm. 071, de 23 de marzo

BOE (2010) LEY ORGÁNICA 8/2014, de 28 de octubre, de no discriminación por motivos de identidad de género y de reconocimiento de los derechos de las personas transexuales. Publicado en BOE núm. 067, de 18 de marzo

BOE (2013) LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). Publicado en BOE núm. 295, de 10 de diciembre

BOE (2015a). REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria obligatoria y del Bachillerato. Publicado en el BOE nº 3 de 3 de enero

BOE (2015b). ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. Publicado en BOE nº 25, de 29 de enero

Bruno, A. y Martín, A. (1997). Procedimientos de resolución de problemas aditivos con números negativos. Enseñanza de las ciencias, 15 (2), 249-258

Bruno, A. (2001). La enseñanza de los números negativos: formalismo y significado. Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española, 4 (2), 415-427

CEIPS Ramiro de Maeztu. Proyecto Educativo curso 2017/2018

CEIPS Ramiro de Maeztu. Programación General Anual curso 2017/2018

Davis, A.; Goulding, M.; Suggate, J. (2017) Mathematical Knowledge fo Primary Teachers (modelo matemático de operaciones aritméticas con Sam the Sentry), Routledge Editions.

Morata, R. y Rodríguez, M. (1997) La interrogación como recurso didáctico. Análisis del uso de la pregunta didáctica practicado en dos áreas de conocimiento en el nivel de Formación Profesional. Didáctica Servicio de Publicaciones UCM, 153-170

Páginas web consultadas:

El diseño y evaluación de unidades didácticas o de situación de aprendizaje. Gobierno de Canarias. Recuperada el día 20 de mayo de 2018 en

http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/campus/doc/htmls/metodologias/htmls/tema2/seccion_04.htm

Las aventuras de Troncho y Poncho (2011). Operaciones con enteros. Recuperada el día 20 de mayo de 2018 en

<https://youtu.be/LTfJIyRONR0>

Rico, L. (2006). La competencia matemática en PISA. PNA, 1(2), 47-66

Anexo 1. Rúbrica para evaluar el cuaderno de clase

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Presentación	Posee identificación completa del alumno y la asignatura. Presenta el cuaderno en la fecha estipulada	Posee identificación del alumno. Presenta el cuaderno en la fecha estipulada	Posee identificación completa del alumno y la asignatura. No presenta el cuaderno en la fecha indicada	No posee el nombre correctamente señalado. No se presenta en la fecha correspondiente
Orden	Respeto la estructura y el orden de los contenidos impartidos en clase.	Respeto casi siempre la estructura y el orden de los contenidos dados en clase	Presenta un orden diferente al de los contenidos impartidos en clase.	No respeta el orden de los contenidos entregados en clase, presenta hojas en blanco o con otros contenidos
Contenido	Posee todos los contenidos dados en clase.	Posee la mayoría de los contenidos dados en clase.	Posee algunos de los contenidos dados en clase.	Posee escasamente los contenidos impartidos en clase
Tarea y Actividades	Anota todas las instrucciones de las tareas y/o actividades, evidenciando la realización y ejecución de éstas.	Anota la mayoría de las instrucciones de las tareas y/o actividades, evidenciando luego la realización y ejecución de éstas.	Evidencian la realización de algunas de las tareas y/o actividades.	No realizó ninguna de las actividades o tareas.

Anexo 2. Rúbrica para evaluar la Resolución de problemas

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Conceptos matemáticos	Demuestra entender completamente el concepto matemático usado para resolver los problemas.	Demuestra entender el concepto usado para resolver los problemas	Demuestra entender algo el concepto necesario para la resolución del problema	Demuestra un entendimiento muy limitado de los conceptos
Diagramas y dibujos	Son claros y ayudan a entender los procedimientos usados	Son claros y fáciles de entender.	Son algo difíciles de entender.	Son difíciles de entender o no son usados.
Estrategias / Procedimientos	Hace uso de una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas	Hace uso de una estrategia efectiva para resolver problemas.	Algunas veces hace uso de una estrategia efectiva pero no lo hace consistentemente	Raramente usa una estrategia efectiva para resolver problemas
Orden y organización	El trabajo se presenta de manera clara, ordenada y organizada siendo fácil su lectura.	El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada	El trabajo es presentado de una manera organizada, pero puede ser difícil de leer.	El trabajo está descuidado y desorganizado Su lectura es difícil.
Comprobación	Ha realizado, siempre que sea posible, una verificación o ha aportado datos de comprobación	Ha realizado la comprobación	No ha sabido realizar la comprobación, pero ha expresado la incoherencia del resultado.	No ha realizado ninguna comprobación y el resultado no es coherente
Conclusión	Todos los problemas fueron resueltos	La mayoría de los problemas fueron resueltos	Ha resuelto algunos de los problemas	No ha resuelto ningún problema

Anexo 3. Rúbrica para evaluar la Presentación oral

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Tono de voz	Modula correcta y apropiadamente el tono de voz. La comunicación oral fluye con naturalidad y corrección. Se utiliza el vocabulario correcto y adecuado	El tono de voz es apropiado, pero modula poco la voz no consiguiendo llamar la atención de los participantes	La entonación es aceptable pero no llama la atención	El tono de voz es débil por los que no le prestan atención.
Calidad de la presentación	Mantiene la atención en los compañeros. Evita limitarse a leer únicamente lo que está escrito en su presentación	Mantiene la atención de los compañeros, pero lee lo que está escrito	De manera intermitente consigue la atención de los compañeros	No consigue mantener la atención de los compañeros
Dominio del contenido	Demuestra dominio del contenido. Entiende lo que dice y transmite los contenidos al resto de compañeros	Demuestra dominio, pero no consigue transmitir los contenidos al resto de compañeros	Tiene lagunas conceptuales que le imposibilitan para transmitir los contenidos	No tiene dominio sobre los contenidos
Lenguaje corporal	Utiliza un adecuado lenguaje corporal, movimiento de manos correcto, etc. que complementa la exposición oral	Utiliza un adecuado lenguaje corporal, pero se queda estático y no se mueve del sitio	Alguna vez tiene buena postura y establece contacto visual con los compañeros	Tiene mala postura y no mira a los compañeros durante la presentación.
Uso de recursos visuales y/o tecnológicos	Hace un uso adecuado de recursos visuales y/o tecnológicos para enriquecer su presentación	El uso de los recursos no es durante toda la exposición	Utiliza sólo ocasionalmente durante la exposición recursos	No hace uso de recursos visuales y/o tecnológicos

Anexo 4. Rúbrica para evaluar trabajos ejecutados con Geogebra

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Manejo del Software	Sigue las instrucciones paso a paso, usando todas las herramientas correctamente	Sigue las instrucciones, pero obvia pasos. Las instrucciones las sigue	Sigue las instrucciones, pero no usa todas las herramientas correctamente	No sigue las instrucciones paso a paso.
Presentación y construcción gráfica	Realiza una construcción correcta. Las etiquetas innecesarias han sido ocultadas reflejándose los elementos relevantes del problema. La solución aparece clara	Realiza una construcción correcta. Ha ocultado etiquetas que son innecesarias pero la solución no aparece clara	Realiza una construcción correcta Pero no ha ocultado las etiquetas que son innecesarias y la solución no aparece clara	La construcción es incorrecta
Explicación de la construcción	Utiliza los términos matemáticos vistos en el tema al explicar el procedimiento que se utilizó para realizar la construcción y los entiende.	Utiliza los términos matemáticos vistos en el tema al explicar el procedimiento que se utilizó para realizar la construcción, pero no los domina	Utiliza algunos de los términos matemáticos vistos en el tema al explicar el procedimiento. Tiene lagunas en cuanto al dominio de dichos términos.	No hace uso de los términos matemáticos vistos en el tema al explicar el procedimiento que se utilizó para realizar la construcción
Trabajo en grupo	Ha colaborado con el grupo de manera equitativa y ha tenido buena organización	Ha colaborado con el grupo sin organización	Ha colaborado con el grupo pero no de manera equitativa	No ha colaborado con el grupo.
Redacción y ortografía	Expresa sus ideas de forma clara y usa correctamente las normas ortográficas y gramaticales	Se expresa adecuadamente, pero tiene faltas de ortografía	Debe mejorar la expresión de las ideas, se esfuerza	No se expresa correctamente

Anexo 5. Rúbrica para evaluar trabajos de investigación, uso de las TIC

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Organización	Contenido bien estructurado y secciones bien diferenciadas.	Estructura coherente	Estructura poco elaborada	Contenido sin estructuras
Redacción	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación	Casi no hay errores de gramática, ortografía o puntuación	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación	Muchos errores de gramática, ortografía o puntuación
Introducción	Incluye el propósito. Objetivos claros y subdivisiones principales.	Incluye el propósito, pero es un poco confusa	Está incompleta y es confusa.	No hay una introducción
Calidad de la información	La información está claramente relacionada con el tema principal. Las ideas se presentan con claridad y objetividad.	Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestadas. Se repiten ideas	Uno o más temas no están tratados. Muchas ideas se repiten o tienen poco que ver con el tema principal	La información tiene poco o nada que ver con el tema principal
Conclusión	Termina la exposición con un resumen muy claro que da respuesta al problema planteado	Termina la exposición con un resumen satisfactorio, pero no da respuesta al problema planteado	Termina la exposición con un resumen que no recoge los conceptos principales.	El resumen es limitado o no lo incluyó
Fuentes de información	Son variadas y múltiples. Son fiables y contribuyen al desarrollo del tema. Bien citadas	Son variadas y múltiples. Incluye algunos datos que no son relevantes	Son limitadas o poco variadas. Algunas fuentes no son fiables	Son pocas o ninguna. No son fiables ni contribuyen al tema. No se citan

Anexo 6. Rúbrica para evaluar la creación de un juego de mesa

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Conocimiento adquirido	Los integrantes pueden explicar varios aspectos sobre el juego sin verlo	Los integrantes pueden fácilmente explicar correctamente 1-2 aspectos sobre el juego sin mirarlo	La mayor parte de los integrantes puede explicar correctamente 1-2 aspectos sobre el juego sin mirarlo	Algunos de los integrantes no pueden explicar correctamente aspectos del juego sin mirarlo
Precisión del contenido	Todas las tarjetas-fichas hechas para el juego están correctas	Todas menos una de las tarjetas-fichas hechas para el juego están correctas	Todas menos dos de las tarjetas-fichas hechas para el juego están correctas	Varias de las tarjetas-fichas hechas para el juego no son exactas
Reglas	Escritas y claras. Todos los compañeros pueden fácilmente comprender las reglas del juego	Están escritas, pero necesitan un poco más de explicación	Están escritas pero algunos compañeros tuvieron dificultad para comprender las reglas	No están escritas
Creatividad	Se dedicó mucho esfuerzo en hacer interesante, atractivo y divertido el juego	Dedicaron esfuerzo quedando un juego interesante y atractivo, pero no divertido	Pusieron cierto interés, pero es un juego difícil de entender	Poco esfuerzo en hacer el juego interesante o divertido
Diseño	Colores contrastados y al menos 3 gráficos originales para dar atractivo visual	Colores contrastados y al menos 1 gráfico original para dar atractivo visual	Colores contrastados y ningún gráfico original	Poco o ningún color
Trabajo cooperativo	Todos los integrantes contribuyeron equitativamente al trabajo	El grupo funcionó bien y los integrantes contribuyeron de alguna manera	El grupo trabajó relativamente bien. Los integrantes contribuyeron un poco	El grupo no funcionó y el trabajo sólo fue realizado por alguno de los miembros

Anexo 7. Rúbrica para evaluar mapa conceptual

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Conceptos y terminología	Muestra entendimiento del concepto matemático y usa una notación y terminología adecuada	Comete algunos errores en la terminología empleada y muestra algunos vacíos en el entendimiento del concepto	Comete muchos errores en la terminología y muestra vacíos conceptuales profundos	No muestra ningún conocimiento en torno al concepto tratado
Conocimientos de las relaciones entre conceptos	Identifica todos los conceptos importantes y demuestra un conocimiento de las relaciones entre estos	Identifica importantes conceptos pero realiza algunas conexiones erradas	Realiza muchas conexiones erradas	Falla al establecer en cualquier concepto o conexión apropiada
Habilidad para comunicar conceptos a través del mapa conceptual	Construye un mapa conceptual apropiado y completo. Con conexiones adecuadas y colocando relaciones en todas las conexiones dando como resultado un mapa fácil de interpretar	Coloca sólo unos pocos conceptos en una jerarquía adecuada estableciendo relaciones apropiadas la mayoría de las veces dando como resultado un mapa fácil de interpretar	Coloca sólo unos pocos conceptos en una jerarquía apropiada y usa sólo unas pocas relaciones entre los conceptos dando como resultado un mapa difícil de interpretar	Produce un resultado final que no es un mapa conceptual

Anexo 8. Rúbrica para evaluar cálculo mental

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Estrategia	Usa una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas	Usa una estrategia efectiva para resolver problemas	Alguna vez usa una estrategia efectiva para resolver problemas, pero lo hace habitualmente	Raramente usa una estrategia efectiva para resolver problemas
Razonamiento matemático	Usa razonamiento matemático complejo y refinado	Usa razonamiento matemático efectivo	Alguna evidencia de razonamiento matemático	Pocas evidencias de razonamiento matemático
Contribución individual a la actividad	Participante activo escuchando sugerencias de compañeros y trabajando cooperativamente	Participante activo, pero tiene dificultad para escuchar las sugerencias y trabajar cooperativamente	Necesitó motivación para mantenerse activo	No mostró ningún interés
Errores matemáticos	Escasos, 90-100% de los pasos y soluciones no tienen errores	Escasos, 85-89% de los pasos y soluciones no tienen errores	La mayor parte de los pasos y soluciones no tienen errores	La mayor parte de los pasos y soluciones tienen errores

Anexo 9. Rúbrica para evaluar juegos en equipo

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Participación y colaboración	Todos los miembros del equipo han participado activamente en las tareas propuestas y han colaborado ayudando a los demás	La mayor parte de los miembros del equipo han participado activamente en las tareas propuestas y han colaborado ayudando al resto	La mitad de los miembros del equipo han participado activamente en las tareas propuestas y han colaborado	Sólo un miembro del equipo (o ninguno) ha participado activamente en las tareas propuestas y no ha habido colaboración
Distribución de las tareas	Las tareas se han repartido de forma equitativa entre todos los miembros del equipo	La mayor parte de las tareas se han repartido de forma equitativa entre todos los miembros del equipo	Sólo la mitad de las tareas se han repartido de forma equitativa entre todos los miembros del equipo	Ha habido un reparto muy desigual de las tareas entre los diferentes miembros del equipo
Interacción entre los integrantes	Los miembros del equipo han expresado libremente sus opiniones y puntos de vista y escuchado al resto	La mayor parte de los miembros del equipo han expresado libremente sus opiniones y puntos de vista y escuchado al resto	Sólo la mitad de los miembros del equipo han expresado libremente sus opiniones y puntos de vista y escuchado al resto	Sólo un miembro ha expresado su opinión, no ha habido diálogo y se ha terminado imponiendo un miembro

Anexo 10. Rúbrica para evaluar comportamientos durante debates

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Interés y comportamiento en el aula	Muestra gran interés por la actividad. Pide la palabra y se comunica de manera respetuosa y adecuada	Habitualmente muestra interés por la actividad. La mayoría de las veces solicita el turno de palabra. Suele participar	Muestra cierto interés por el debate. Casi nunca solicita el turno de palabra. Suele participar	Apenas muestra interés. No pide turno de palabra, interrumpe. Cuando participa aporta comentarios que no tienen relación con lo tratado
Respeto a los compañeros	Muestra una actitud activa y respeto por los compañeros	Habitualmente escucha las intervenciones de los compañeros	No presta atención a las intervenciones, pero ni interrumpe ni falta al respeto	Interrumpe a los compañeros llegando a faltar al respeto.
Exposición oral	Expone sus argumentos de manera clara y concisa. Hace uso de manera rigurosa del lenguaje matemático. No se excede en el tiempo de exposición	Expone de manera clara captando la atención de los compañeros. Utiliza casi siempre un lenguaje matemático correcto. Le cuesta concretar en el tiempo establecido	La exposición es, en su mayoría, clara, aunque a veces divaga. Utiliza el lenguaje matemático de manera escasa. No es capaz de concretar en el tiempo establecido	La exposición resulta tediosa y poco clara. No utiliza el lenguaje matemático y no es capaz de seleccionar los aspectos relevantes para su disertación.

Anexo 11. Sesión de preguntas implementadas en <http://plickers.com>

Si elegimos al azar dos números naturales, siempre podemos restarlos y su resultado es un número natural.

A Verdadero B Falso

   [Expand](#)

¿Cuál es la distancia del 4 al 11?

A 5 B 1 C 7 D 3

   [Expand](#)

¿Cuál es el signo que deberíamos escribir sobre los puntos suspensivos?
 $1+3-(5-3) \dots 2+3-(5-4)$

A <
 B >
C =
D Ninguna respuesta es correcta.

[Collapse](#)

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta sobre la suma de dos números naturales?

A La suma de dos números naturales siempre es mayor que ambos números.
B La suma de dos números naturales es, en ocasiones, mayor que ambos números.
C La suma de dos números naturales nunca es mayor que ambos números.
D Todas las respuestas son ciertas.

¿Cuál de estos conjuntos de números no pertenece al conjunto de los números naturales?

A Pares B Impares C Primos D Negativos

   [Expand](#)

¿Cuál es el resultado de esta operación? $10 + 8 \cdot 2 - 5 = ?$

A 21 B 31 C 24 D 34

   [Expand](#)




A 10
B 8
 C 11
D 12

Imagen de un aula donde se está utilizando la herramienta multimedia Plickers



Anexo 12. Visualización de las diferentes páginas de la Web

Investiga

Elige un tema e investiga en las páginas web que te proporcionamos cómo los números negativos pueden usarse en el mundo real.

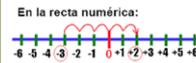
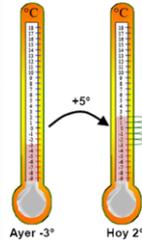


TEMPERATURAS

WEB 1

WEB 2

WEB 3



$$-3 + 5 = +2$$



CALENDARIO

WEB 1

WEB 2

WEB 3



EL NACIMIENTO DE JESÚS FUE UTILIZADO COMO REFERENCIA DE "AÑO 1" A PARTIR DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL CALENDARIO "RECONOCIMIENTO LA FECHA SIGUIENTE EN EL CALENDARIO FUE LA FECHA INDICADA POR EL MONJE "DIONISIO EL EXÁGISTO"

"DIONISIO EL EXÁGISTO" CALCULA LA FECHA DEL RENACIMIENTO DE JESÚS PARA ESTABLECER LA FECHA DE NACIMIENTO DE JESÚS 525 DC.

783 AC FUNDACIÓN DE ROMA
48 AC SE IMPLEMENTA EL CALENDARIO "JULIANO"
1582 DC EL PAPA SEZEXIMO VIE implementa el CALENDARIO "GREGORIANO"

LOS ROMANOS USARON COMO REFERENCIA DE "AÑO 1" LAS FECHAS DE RENACIMIENTO DE DISTINTOS MONARCAS, PERO LA REFERENCIA COMÚN PARA TODOS ELLOS ERA:

"AÑO SEIS CONSTA"

ES DECIR "DESDE LA FUNDACIÓN DE LA CIUDAD", REFIRIÉNDOSE A LA FUNDACIÓN DE LA CIUDAD DE ROMA EN EL AÑO 783 AC.

EN EL AÑO 525 (DC) EL PAPA "DIONISIO EL EXÁGISTO" CALCULO EL TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO DE JESÚS, DIONISIO CALCULO ESTA FECHA USANDO COMO REFERENCIA LA BIBLIA Y LA FECHA DEL RENACIMIENTO DEL REY "HERODES EL GRANDE".

EL MONJE CONCLUYO QUE EL NACIMIENTO DE JESÚS OCURRIÓ EN EL AÑO "784 ALC", PERO HOY EN DÍA SE CREE QUE DIONISIO COMETIÓ UN ERROR DE SEIS AÑOS EN SU CÁLCULO.

17 años de años (14 semanas de años) 525 años

483 años

Si la reconstrucción de Jerusalén requirió de 49 años, esto nos lleva al año 408 AC. Entonces si agregamos otros 434 años, deberíamos llegar al mismo año cuando el Mesías apareciera.

Debe recordarse que en la transición de las eras Antes de Cristo (AC) y Después de Cristo (DC) no hay un año 0 AC (era AC), sino que del año 1 AC se pasa inmediatamente al año 1 DC. Entonces, cuando contamos desde fechas antiguas AC a fechas antiguas DC, debemos mostrar un año del total o cuando tenemos una fecha de antes de Cristo (AC) y queremos mostrar un cierto número de años que nos lleva a después de Cristo (DC), entonces debemos mostrar un año para obtener el resultado correcto.

408 AC → 434 años → 27 DC

Del 1 AC al 1 DC hay un año

Entonces tendremos que si contamos 434 años a partir del 408 AC llegamos al año 27 DC.

- 408 AC
+ 434 años
= 27 DC (año (señale año cero))

ALTITUD - PROFUNDIDAD

WEB 1

WEB 2

WEB 3



- Para medir altitudes. Se considera 0 el nivel del mar.
- Los niveles por encima del mar se pueden expresar por números enteros positivos.
- Los niveles por debajo del nivel del mar se pueden expresar por números enteros negativos.



PARA DISCUTIR

- Si un buzo se sumerge 4 metros, luego sube 2 metros y finalmente desciende 5 metros más, ¿a qué profundidad se encuentra al final de su recorrido?

Esta situación se puede expresar matemáticamente de la siguiente manera:

$$0 + (-4) + 2 + (-5)$$

Para resolver problemas como estos, te sugerimos agrupar todos los números positivos y sumarlos, luego agrupar todos los números negativos y sumarlos. Finalmente, sumar los valores obtenidos.

$$0 + (-4) + 2 + (-5) = 0 + (-4) + (-5) + 2 = (-9) + 2 = -7$$

PLANTAS DE ASCENSOR, EDIFICIO...

WEB 1

GEOCERRA 1

GEOCERRA 2



Sara, María y Eva han cogido el ascensor. ¿A qué piso llega cada una?

Estaba en el primer piso y sube 2 pisos.	Estaba en el tercer sótano y sube 4 pisos.
Desde el tercer piso.	Desde el primer sótano.
Desde el segundo piso y sube 3 pisos.	Desde el primer sótano y sube 1 piso.
Desde el primer sótano.	Desde el segundo sótano.

Fíjate

- Observa la manera en la que en el ascensor se indican las diferentes plantas de un edificio.
- La planta baja está indicada como 0.
- Las plantas que están por encima del 0 están indicadas con números enteros positivos.
- Las plantas que están por debajo del 0 están indicadas con números enteros negativos.

EL ASCENSOR Y LOS NÚMEROS ENTEROS

«La planta baja está indicada con el 0»
«Los pisos por encima del 0, (+1, +2, +3, +4...) son números enteros positivos.»
«Los pisos por debajo del 0, (-1, -2, -3...) son números enteros negativos.»



CONTABILIDAD

WEB 1

WEB 2

WEB 3

Números Enteros Negativos

Se llaman números negativos aquellos que utilizamos para cuantificar los objetos que no tenemos pero que tal vez "debemos", esto es una de sus aplicaciones es cuantificar deudas.

Pueden ser considerados como la contraparte de los números naturales ya que se representan con los mismos gráficos que para los números naturales pero con la diferencia que debemos anteponerles el símbolo -.

Por ejemplo -1, -2, -3, -4...etc.

Aplicación en la Vida Real.

El padre de Juan, María y José, dejó una deuda con el banco de \$ 115.000, si los tres hermanos deciden pagar la deuda, ¿cuánto deben pagar cada uno?

$$D = -115,000 \quad (-115,000) \div 3 = -38,333$$

$$H = +3$$

Nicolás debe a su amigo Juan \$4.000. Eso lo expresamos diciendo que Nicolás tiene -\$4.000.

También debe a su amigo Pedro \$700. Escribimos -\$700. ¿Cuánto debe en total Nicolás?

Para saberlo, sumamos las 2 deudas: $-4.500 + (-700) = -5.200$ pesos.

Su amigo Pedro le perdonó su parte de la deuda: \$700, ¿cuánto debe ahora Nicolás?

Del total de la deuda hay que quitar lo que le perdonó su amigo.

$$-5.200 - (-700) = -5.200 + 700 = -4.500$$
 pesos.

Anexo 13. Cuestionario Moodle de Autoevaluación

1. Al conjunto de los números enteros se le designa con la letra:
a. **Q** b. **M** c. **N** d. **Z**
2. Las rocas de Stonehenge en Irlanda son, aproximadamente del año 1 501 a.C. Entonces, el año siguiente a este hito fue el 1 502 a.C.
a. Verdadero b. Falso



3. ¿Qué números forman los números enteros?
a. Números positivos y negativos, más el cero.
b. Sólo números positivos.
c. Sólo números negativos.
d. Números escritos en fracciones.

4. Mira la siguiente tabla de temperaturas y responde las preguntas más abajo:

	Máxima	Mínima
La Orotava	6°C	12°C
Santiago del Teide	-2°C	11°C
San Cristóbal de La Laguna	5°C	14°C

¿En qué ciudad hizo más calor?

¿En qué ciudad se movió el termómetro 6° entre la máxima y la mínima temperatura?

¿En qué ciudad hizo más frío?

5. Si Antonio estaba en el piso -2 y fue al piso 0, ¿qué fue lo que tuvo que hacer Antonio para llegar al piso 0?
a. Subir. c. Nada, el piso 0 no existe.
b. Bajar.

6. Cuando la temperatura de un lugar es de 7 grados bajo cero, entonces se representa:
a. (0, -7) c. $\begin{pmatrix} 0 \\ 7 \end{pmatrix}$
b. -7 d. +7

7. ¿Con qué número se indica la altura del nivel del mar?
a. 0 b. +0 c. -0

8. Arrastra el signo correcto (<, >, =) a cada línea para que las ecuaciones siguientes sean ciertas:
a. $Op(5) \underline{\quad} 5$ c. $Op(-15) \underline{\quad} |15|$ e. $|5| \underline{\quad} -|-5|$
b. $|-3| \underline{\quad} -3$ d. $4 \underline{\quad} op(-4)$

9. Los números enteros son el conjunto formado por los números naturales, los negativos y el cero.
a. Verdadero b. Falso

10. El número entero -4 es menor que:
a. -5 b. -8 c. -1

Anexo 14. Hoja de ejercicios de operaciones combinadas

Resuelve las siguientes operaciones. Puedes utilizar el applet de Sam para comprobar las respuestas.

$$7 - 2 \cdot (-3) =$$

$$4 - 5 + 8 =$$

$$(-1) \cdot (-5) + 3 =$$

$$-2 - (1 - 5) \cdot 2 =$$

$$3 + (-5 \cdot 2 - 1) + 8 =$$

$$2 - [-1 - 4 \cdot (5 - 3)] + 1 =$$

↓ Anexo 7.1: Hoja de ejercicios para evaluación formativa

Resuelve las siguientes operaciones:

$$4 - 6 \cdot (-2) =$$

$$-3 \cdot 5 + 8 =$$

$$(-2) \cdot (-4) - 8 =$$

$$(4 - 5) \cdot 3 =$$

$$[(-10 - (-12))] : 2 + 5 =$$

$$10 : (-2) - 6 : 3 =$$

$$9 - 4 : 2 + 2 \cdot (-5) =$$

$$9 - 4 : (2 + 2) \cdot (-5) =$$

Ordena de menor a mayor y representa los resultados anteriores en la recta entera.

Anexo 15. Sesión de evaluación de las operaciones

¿Con qué tipo de números podrías expresar la posición de cada objeto con relación al nivel del mar? ¿Y sus posibles movimientos? Comprobarás que los números naturales (0, 1, 2, 3, ...) no bastan. Necesitarás unos números nuevos: los negativos.

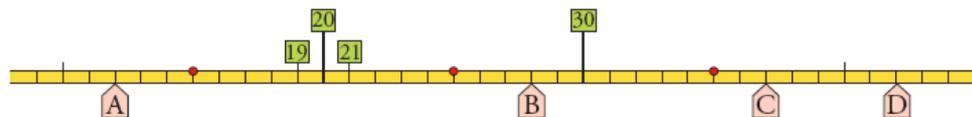
1 ¿Con el número +30 indicamos la posición del científico en el globo. ¿Qué números asignarías al helicóptero, al barco y al batiscafo?

2 Desde el globo se deja caer una sonda que se sitúa a 20 metros de profundidad (-20). ¿Cuál es la longitud de la cuerda?

3 ¿Cuál es la diferencia de altura entre el globo y el batiscafo? ¿Y entre el batiscafo y el barco hundido?

ANTES DE COMENZAR, RECUERDA

1 ¿Qué números asocias a los puntos A y B de la recta? ¿Y a los puntos C y D?



2 Calcula el valor de estas expresiones:

a) $20 - 8 - 3 + 5$

b) $18 - 15 + 6 - 7 + 8 - 5$

c) $9 - 12 + 11 - 4 - 3$

d) $7 + 12 - 5 + 3 - 10$

Anexo 16. Problemas método 1-2-4

Curso y grupo

Calificación

Alumnos/as del grupo

1		3	
2		4	

Problema 1

Cicerón vivió 63 años. Séneca nació 47 años después de la muerte de Cicerón y vivió 61 años. Si Séneca murió en el año 103 a.C., ¿en qué año nació Cicerón?

Problema 2

Una estación de montaña emite este resumen.

MARZO-JUNIO: Ganancias 3 675 € cada mes.

JULIO-AGOSTO: Pérdidas de 4 200 € cada mes.

SEPTIEMBRE-NOVIEMBRE: Pérdidas de 3 270 € cada mes.

DICIEMBRE-FEBRERO: Ganancias de 9 720 € cada mes.

¿Cuál es el balance final de año?

Problema 3

Un depósito se abastece de agua mediante un grifo que se abre cada día durante un cuarto de hora y aporta un caudal de 12 litros por minuto. Después se conecta durante dos horas a un sistema de riego que demanda un caudal de 4 litros por minuto.

a) Calcula cuánta agua gana o pierde el depósito al día.

b) Calcula la cantidad de agua que debe contener hoy al iniciar el día para que el riego se mantenga durante veinte días.

Instrucciones: Utilizaremos el método de resolución de problemas en grupos con el sistema 1-2-4 con un tiempo de 10 minutos por período.

Período 1: Individual

Período 2: En parejas

Período 3: En grupo.

Todas las respuestas se darán en los formularios.

Al terminar se pedirá a un alumno de cada grupo exponer un problema.

Anexo 17. Fichas de aprender jugando

Los dados

Sara y Abel están jugando con dos dados especiales e iguales al de la imagen. Cada uno de ellos tiene un dado para lanzar.

Sara apostó a ganar un punto siempre y cuando la suma de las puntuaciones es 1. Abel ha apostado a que ganará un punto cuando las puntuaciones sumen 2.

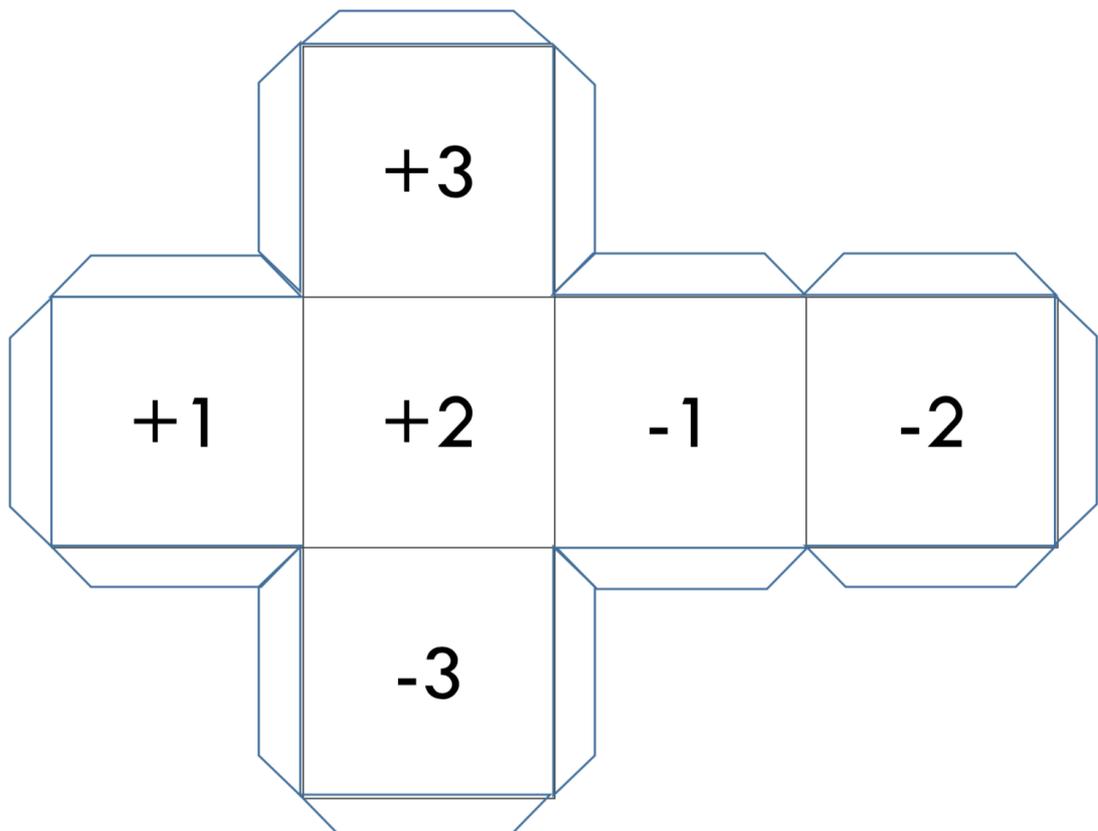
Gana el primero que consiga 8 puntos.

¿Cuál de los dos ha elegido la mejor apuesta?



Para investigarlo, recorta y construye el dado y juega con uno de tus compañeros. Intenta jugar con las dos apuestas en partidas diferentes.

Luego explica a tus compañeros cuál es la mejor apuesta y da un razonamiento para convencerlos.



Anexo 18. Fichas enunciado de los problemas

Problema 1 Un día de invierno amaneció a 3 grados bajo cero. A las doce del mediodía la temperatura había subido 8 grados, y hasta las cuatro de la tarde subió 2 grados más. Desde las cuatro hasta las doce de la noche bajó 4 grados, y desde las doce a las 6 de la mañana bajó 5 grados más. ¿Qué temperatura hacía a esa hora?

Problema 2 En la cuenta corriente del banco tenemos 1250 €. Se paga el recibo de la luz, que vale 83 €; el recibo del teléfono, que vale 37 €, y dos cheques de gasolina de 40 € cada uno. ¿Cuánto dinero queda en la cuenta corriente?

Problema 3 Una submarinista se encuentra a una profundidad de 30 metros y empieza a subir 4 metros por minuto.

- ¿A qué profundidad está al cabo de 5 minutos?
- ¿Cuántos metros le faltan en ese momento para llegar a la superficie?

Problema 4 Laura mira su extracto del banco por internet, pero hay algunos datos que faltan. Completa la tabla y contesta.

Fecha	Concepto	Importe de la operación	Saldo €
10.09.17	Saldo anterior...		+187 €
13.09.17	Sacar efectivo del cajero: 60 €	-60 €	
01.10.17	Ingreso de la nómina: 1084 €		
05.10.17	Factura telefónica: 93 €		
15.10.17	Compras del centro comercial: 53 €		
15.10.17	Pago de préstamo hipoteca: 520 €		
18.10.17	Compras en supermercado: 217 €		
19.10.17	Pago comedor del colegio: 32 €		
23.10.17	Ingreso en cuenta: 150 €		
24.10.17	Consulta de saldo...		

¿Cuál es el saldo el 24 de octubre?

Problema 5 Una bomba extrae el petróleo de un pozo a 975 m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 28 m de altura. ¿Qué nivel supera el petróleo?

Problema 6 La temperatura del aire baja según se asciende en la atmósfera, a razón de 9°C cada 300 metros. ¿A qué altura vuela un avión si la temperatura del aire es de -81°C si despegó con 0°C?

Problema 7 En un depósito hay 800 litros de agua. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 25 litros por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 30 litros por minuto. ¿Cuántos litros de agua habrá en el depósito después de 15 minutos de funcionamiento?

Problema 8 ¿Hay algunos números en los que coincida el valor absoluto y el opuesto? ¿Y algunos en los que el valor absoluto sea el opuesto del opuesto del número? Pon ejemplos de las situaciones posibles.

Problema 9 Pitágoras nació en el año 580 antes de Cristo y vivió durante 79 años. ¿Cuántos años hace que murió Pitágoras?

Problema 10 Guillermo se baja del ascensor en la 4ª planta y se sienta a esperar su turno para el dentista. Observa cómo el ascensor sube 3 pisos, luego baja 8, más tarde sube 3, luego sube 5 más, para después bajar 5 y luego bajar 2 más.

- ¿En qué planta se ha detenido finalmente?
- Si en pasar de un piso al siguiente tarda 5 segundos, ¿cuánto tiempo ha estado en funcionamiento para hacer el recorrido que ha observado Guillermo?

