

Trabajo Fin de Máster

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
Y PROGRAMACIÓN DE AULA
DE MATEMÁTICAS EN EL
NIVEL DE 1.º E.S.O.**

Tiffany López Nicholson

Dirigido por Josué Remedios Gómez

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

Facultad de Educación. Universidad de La Laguna.

2017 - 2018

Resumen · Abstract

Resumen

El objetivo de esta memoria consiste en la elaboración de una programación didáctica y de una unidad didáctica de Matemáticas para el curso de 1.º E.S.O., contextualizada en el IES Los Naranjeros, lugar en el que he realizado las Prácticas Externas de este máster. Para ello, comenzaremos con el análisis y valoración crítica de la programación didáctica del Departamento de Matemáticas del centro, para luego realizar una propuesta en el nivel mencionado para el curso académico 2017/2018. Finalmente, desarrollaremos la unidad didáctica correspondiente al Álgebra en el que describiremos las sesiones, contenidos, objetivos, competencias y recursos que comprende junto a la metodología empleada.

Palabras clave: *Programación didáctica – Programación anual – Programación de aula – Unidad didáctica – Álgebra – 1.º E.S.O.*

Abstract

The aim of this project is to produce a Syllabus design and a didactic unit of Mathematics for the 1st year of the E.S.O., both them located at the I.E.S Los Naranjeros, where the Master's internship took place. We will start with a critical analysis and evaluation of the centre's Mathematical Department's Syllabus design, followed by a proposal concerning the aforementioned level for the academic year 2017/2018. Finally, we will develop the corresponding didactic unit for Algebra in which we will describe the sessions, contents, objectives, proficiency and resources that will be employed with the chosen methodology.

Keywords: *Syllabus design – Didactic Unit – Algebra – 1st E.S.O.*

Índice

Resumen/Abstract.....	2
Introducción.....	5
1. Análisis reflexivo y valoración crítica de la programación didáctica de Matemáticas de 1.º E.S.O. del IES Los Naranjeros.....	6
2. Programación anual de Matemáticas de 1.º E.S.O.....	12
2.1. Justificación.....	12
2.2. Contextualización.....	13
2.3. Fundamentación curricular.....	14
a. Objetivos.....	14
b. Competencias clave.....	16
c. Estándares de aprendizaje evaluables.....	17
d. Criterios de evaluación y contenidos.....	23
2.4. Unidades didácticas.....	35
2.5. Metodología.....	43
a. Características y finalidad de las actividades.....	43
b. Organización del espacio y agrupamientos.....	43
c. Recursos y materiales didácticos.....	44
d. Modelos de enseñanza.....	45
e. Fundamentos metodológicos.....	45
2.6. Evaluación.....	46
a. Evaluación al alumnado.....	46
b. Evaluación de la programación.....	49
2.7. Medidas de atención a la diversidad.....	49
2.8. Educación en valores.....	50

3. Unidad didáctica: Introducción al Álgebra.....	52
3.1. Justificación.....	52
3.2. Fundamentación curricular.....	52
a. Objetivos.....	52
b. Competencias clave.....	53
c. Estándares de aprendizaje evaluables.....	53
d. Criterios de evaluación y contenidos.....	56
3.3. Metodología.....	61
a. Modelos de enseñanza.....	61
b. Fundamentos metodológicos.....	61
3.4. Materiales didácticos y organización espacio-temporal.....	62
a. Recursos y materiales didácticos.....	62
b. Organización del espacio.....	63
c. Sesiones: Temporalización y Secuenciación de contenidos.....	63
3.5. Tabla: sesiones, objetivos, contenidos y competencias.....	70
3.6. Evaluación.....	72
a. Evaluación del alumnado.....	72
b. Evaluación de la unidad.....	73
3.7. Medidas de atención a la diversidad.....	73
 Anexos.....	 74
Anexo 1. Recursos de la unidad 8.....	74
Anexo 2. Actividades de refuerzo y profundización.....	84
Bibliografía.....	86

Introducción.

El presente Trabajo de Fin de Máster consiste en una memoria en la que se aplican los conocimientos adquiridos en el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. De acuerdo con las directrices adoptadas por la coordinación de profesorado del Máster, esta memoria cuenta con tres capítulos que explicaremos brevemente, a continuación:

El primero consiste en el análisis y valoración de la programación didáctica de Matemáticas de 1.º de la E.S.O. del IES Los Naranjeros, centro en el que he realizado las Prácticas Externas del Máster.

En el segundo capítulo se presenta una propuesta de programación anual de Matemáticas contextualizada en el IES Los Naranjeros para el nivel mencionado anteriormente, que se rige por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), publicada en el Boletín Oficial del Estado, n.º 295. La programación didáctica se compone de 10 unidades didácticas que se describirán brevemente en este capítulo.

El tercer capítulo consiste en el desarrollo de la octava unidad didáctica de la programación anual, llamado “Introducción al Álgebra”. Constará de 16 sesiones (4 semanas) y se encuentra en el bloque de aprendizaje “Números y Álgebra”.

1. Análisis reflexivo y valoración crítica de la programación didáctica de Matemáticas de 1.º E.S.O. del IES Los Naranjeros.

El presente capítulo se dedicará al estudio sobre la adecuación de la programación didáctica del Departamento de Matemáticas a los requisitos legales que se han establecido y a las características del centro, nivel educativo y alumnado que lo conforma. Comenzaremos exponiendo las pautas y contenidos fijados para su elaboración, además de si estos aparecen o no en la misma. Finalizaremos con una valoración personal sobre su adaptación al contexto físico, socio-económico y cultural en el que se desarrolla.

En el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, publicado en el BOE n.º 3, de 3 de enero de 2015, aparece el currículo básico de las correspondientes asignaturas de cada nivel y que han sido diseñados a partir de los objetivos propios de la etapa y de las competencias que se van a desarrollar a lo largo de la misma, utilizando bloques de contenidos en las asignaturas troncales y criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables en todas las asignaturas, que serán referentes en la planificación de la concreción curricular y en la programación didáctica. Además, el 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 el BOC n.º 169, tiene como objetivo establecer la ordenación de los niveles educativos de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato, y regular su implantación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 bis de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, y con lo establecido en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre. Finalmente, 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, publicado en BOC n.º 136, de 15 de julio, por el que se establece la adaptación curricular de la normativa nacional a la Comunidad Autónoma de Canarias.

El Departamento de Matemáticas del IES Los Naranjeros tiene una programación anual para todos los niveles de la Educación Secundaria de forma general que incluye unos anexos en los que se especifica la programación anual para cada curso. Tenemos que tener en cuenta que este centro solo ofrece estudios de la Educación Secundaria Obligatoria, por lo que nos centraremos en esta etapa. En concreto, vamos a analizar a continuación la programación anual genérica y el anexo propio de la programación específica para 1.º de la E.S.O.

El documento comienza haciendo una introducción sobre la normativa vigente y sobre los cursos que se tratarán en él. Además, explica qué estructura tendrá la programación didáctica del departamento de Matemáticas dividida en los siguientes bloques:

- (1) Organización del departamento y aspectos de carácter general, aplicables a todas las etapas, niveles y materias que imparten los profesores miembros del departamento.
- (2) 1.º E.S.O. Matemáticas (MAT).
- (3) 2.º E.S.O. Matemáticas (MAT).
- (4) 3.º de ESO: Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas (SAA).
- (5) 3.º de ESO: Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas (MMZ).
- (6) 4.º de ESO: Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas (SAA).
- (7) 4.º de ESO: Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas (MMZ).

En el primer bloque se encuentran en varios apartados, que comentaremos brevemente a continuación. Comienza realizando un pequeño comentario sobre la cofinanciación del Fondo Social Europeo de las asignaturas de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas en 3.º y 4.º E.S.O. y Matemáticas orientadas para las enseñanzas aplicadas en 3.º y 4.º E.S.O. El siguiente apartado describe la composición del departamento de Matemáticas en el que aparecen los profesores que lo conforman y qué asignaturas y grupos se impartirán a lo largo del curso escolar 2017/2018. A continuación, pasan a enumerar los objetivos generales del área de Matemáticas en la E.S.O. Estos objetivos difieren de los que aparecen en el currículo de la LOMCE: *incorporar el razonamiento y las formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrica, algebraica, estadística, probabilística, etc.) al lenguaje y a los modos de argumentación habituales en los distintos ámbitos de la actividad humana; utilizar técnicas de recogida de información y procedimientos de medida para cuantificar aspectos de la realidad, realizar los cálculos apropiados a cada situación y analizar los datos obtenidos con el fin de interpretarlos mejor; identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, numéricos, probabilísticos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, con el fin de analizar críticamente las funciones que desempeñan para comprender y valorar mejor los mensajes; localizar y describir formas y relaciones espaciales en la vida cotidiana, analizar propiedades y relaciones geométricas y utilizar la visualización y la modelización, tanto para contribuir al sentido estético como para estimular la creatividad y la imaginación; proceder ante problemas que se plantean en la vida cotidiana, mostrando actitudes propias de las matemáticas tales como el pensamiento reflexivo, la necesidad de contrastar apreciaciones intuitivas, la exploración sistemática, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones; etc.* También, en este primer bloque, aparecen dos

apartados que provienen del currículo LOMCE: *contribución de las Matemáticas a los objetivos generales de la etapa y contribución de las matemáticas a la adquisición de las competencias clave*. Finalmente, se describe un apartado sobre los recursos que disponen tales como el aula de Matemáticas con material didáctico (juegos, dados, cartas, papeles, etc.) y horario de esta aula.

A continuación, nos centraremos en la programación didáctica de 1.º E.S.O. para el curso 2017/2018. Esta se divide en diferentes apartados:

- Justificación teórica / Introducción
 - Contextualización
 - Diagnóstico inicial del alumnado
- Objetivos y fines
 - Objetivos y fines generales de etapa
 - Objetivos generales de la materia
- Bloques de Aprendizaje, Competencias, Criterios de Evaluación, Estándares de Aprendizaje Evaluables y Contenidos
 - Secuenciación y temporalización de contenidos
- Metodología
 - Cuestiones metodológicas generales
 - Cuestiones metodológicas concretas
- Evaluación y calificación
 - Instrumentos
 - Criterios de calificación
 - Procedimientos extraordinarios
 - Prueba extraordinaria
 - Sistemas extraordinarios de evaluación
 - Recuperación de alumnos con la materia pendiente
- Atención a la diversidad
- Materiales y recursos didácticos y criterios para su elección
- Actividades complementarias y extraescolares

Como se puede observar, esta programación cumplimenta las orientaciones para la elaboración de una programación didáctica que propone la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

En el primer apartado, se realiza una introducción donde explica el contexto del centro, del alumnado de nuevo ingreso y sobre el diagnóstico inicial de estos. Se expone la información de los

tres grupos de 1.º E.S.O. (número de alumnos, número de alumnos NEAE, etc.) y además, las dificultades que muestran cada grupo (número de alumnos con las matemáticas de Primaria aprobadas, dificultades con conceptos, etc.).

A continuación, se describen los objetivos y fines generales de la etapa que se describen en el currículo LOMCE y que expondremos en el capítulo 2 de este informe. También, aparecen unos objetivos que no se describen en el currículo: *Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana; reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados; cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación; identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes; etc.*

En el siguiente apartado, se exponen los bloques de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, estándares de aprendizaje y competencias clave que se desarrollarán a lo largo de curso y para cada nivel. Luego, encontramos una tabla en la que se describe la secuenciación y temporalización de los contenidos.

En el cuarto apartado, se describe la metodología que se utilizará a lo largo del curso. Se propugna un aprendizaje constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina. Se debe partir de un nivel sencillo que todos los alumnos alcancen y desde ahí ir aumentando la dificultad y el nivel. Son importantes la resolución de problemas y los proyectos, además de fomentar el aprendizaje cooperativo en algunas tareas. En la programación, se menciona que el profesor decidirá la metodología didáctica más adecuada para poder adaptarse a cada grupo de estudiantes y así rentabilizar al máximo los recursos disponibles. Considerando el centro en el que se trabaja, esto es lógico ya que el alumnado puede mostrar altos niveles de desmotivación y frustración en el aprendizaje de las Matemáticas. Además, aunque se trate de un centro pequeño, está equipado con escaso material para cada Departamento. Por lo que, la coordinación debe ser muy buena entre diferentes Departamentos. Otro elemento importante que aparece en este apartado es la metodología. Se describe cómo se trabajarán en el que se describe como se trabajarán algunos

conceptos matemáticos. Por ejemplo, desde principio de curso al alumnado de 1.º E.S.O. se le explicará la utilización de letras para aquellos números que desconocen y con los que necesitan operar.

A continuación, se describe los tres elementos de la evaluación:

- *Instrumentos de evaluación.*

Se detallan los instrumentos que se utilizarán para la evaluación del alumnado: *pruebas escritas, criterios de las unidades, participación en el aula y realización de tareas*. No en todos los niveles se tienen por qué evaluar de la misma forma. Por lo que, dentro de cada nivel también pienso que puede haber variaciones de unas unidades a otras. Además, se fomenta la corrección del cuaderno de clase. Considero que es importante realizar estas correcciones para poder verificar que el alumnado está realizando las tareas, está utilizando el lenguaje adecuado, etc.

- *Criterios de calificación.*

Se describe la forma de calificar al alumnado, que deberá superar todos los criterios de evaluación o, al menos, las tres cuartas partes de estos para poder superar la materia. En este apartado, se fomenta la corrección del cuaderno de clase como parte de la evaluación. Finalmente, se exponen la evaluación de las competencias clave junto a una descripción de cómo y con qué materiales calificarlos.

- *Procedimientos extraordinarios.*

Por último, se describen tres procedimientos extraordinarios para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura: *prueba extraordinaria* (para el alumnado que no haya superado la materia en la convocatoria de junio), *sistema extraordinario de evaluación* (para aquellos alumnos que acumulen un número elevado de faltas de asistencia y deberá ser evaluado de forma diferente) y *recuperación de alumnos con la materia pendiente* (para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en el curso anterior). En cada caso, se detalla los elementos que los alumnos deben realizar para poder superar la materia. Me parece correcto esta forma de indicar estas herramientas para que así no haya duda para el profesorado y el alumnado.

En el apartado siguiente se trata la atención a la diversidad. Se explica que se intentará facilitar el aprendizaje a este tipo de alumnado, aunque se expone que para aquellos alumnos NEAE supone una complicación ayudarles cuando en el aula encontramos 30 alumnos. Se intenta ayudarles e integrarles en el aprendizaje de algunos temas del currículo para su nivel pero supone una dificultad la preparación de estas actividades. Teniendo todo esto en cuenta, los alumnos se sienten desatendidos. Por lo que, desde el Departamento de Matemáticas se pide que desde el aula de PT se

muestre más apoyo y más actividades que ayuden al alumnado para integrarse de forma adecuada. Además, se expone que en 1.º E.S.O. cuentan con una hora de OMAD a la semana. Es decir, una hora a la semana se encuentran 2 profesores en el aula que corresponda. Esto sirve para la realización de actividades diferentes y poco comunes a las de las clases habituales; o a la resolución de problemas de forma individual o en grupos.

Finalmente, la programación trata el tema de actividades complementarias y extraescolares. Estas actividades son aquellas que están relacionadas con el temario que se imparte en cada nivel. Para el caso de 1.º E.S.O., se describen varias actividades tales como conferencias de matemáticas, la actividad de la Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas “Isaac Newton” (SCPM) llamada Komando Matemático (juegos y puzzles matemáticos manipulativos), etc.

2. Programación anual de Matemáticas de 1.º E.S.O.

En este capítulo de la memoria, presentamos la programación anual de Matemáticas de 1.º E.S.O. para el curso actual 2017/2018 adecuada para el IES Los Naranjeros. Este nivel se rige por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), publicada en el BOE n.º 295, con lo que nos referiremos a ella para su redacción. Asimismo, haremos alusión al 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 n.º 3, al Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato de la Comunidad Autónoma de Canarias, publicado en el BOC n.º 169, y en 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, publicado en BOC n.º 136, de 15 de julio.

2.1. Justificación.

La asignatura de Matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria tiene como finalidad que el alumnado continúe desarrollando el razonamiento lógico-matemático iniciado en la etapa anterior, que le permita seguir su desarrollo cognitivo y alcanzar unos niveles mayores de abstracción que en Educación Primaria. Además, dado su carácter instrumental el conocimiento matemático se convierte, en este sentido, en una herramienta, por un lado, eficaz para que el alumnado se enfrente a problemas de la vida real y se desenvuelva en ella de forma activa y autónoma, y para que estructure y comprenda otras ramas científicas; y, por otro lado, indispensable para el tratamiento de la información, el planteamiento de hipótesis, la realización de predicciones y la comprobación de resultados en diferentes contextos.

La asignatura de Matemáticas contribuye al desarrollo de la capacidad de razonamiento y abstracción, y su estudio favorece la mejora de habilidades como ordenar, clasificar, discriminar, comparar y analizar información, así como describir y explicar fenómenos y resultados, sacando conclusiones y comunicándolas; valorando, gracias al trabajo colaborativo, los diferentes enfoques y estrategias que pueden surgir a la hora de enfrentar un problema; y teniendo paciencia y perseverancia en la búsqueda de soluciones, por lo que el alumnado se hace consciente y responsable de su propio proceso de aprendizaje.

Así, esta materia propicia la consecución de los objetivos de Educación Secundaria Obligatoria al fomentar el trabajo en equipo y colaborativo, la tolerancia, los hábitos de trabajo y estudio; al

desarrollar destrezas básicas para tratar la información mediante medios tecnológicos o no; al facilitar al alumnado las herramientas necesarias para realizar investigaciones y resolver problemas en contextos y situaciones reales y atractivos para el alumnado, elaborando productos, de carácter oral y escrito, sobre el proceso seguido; y al facilitar la toma de decisiones responsables y el desarrollo de la autoestima.

2.2. Contextualización.

El IES Los Naranjeros es un centro público en el que se imparte la Educación Secundaria Obligatoria. Se encuentra situado en la carretera General del Norte en la zona de los Naranjeros, en Tacoronte, municipio de medianías en el norte de Tenerife. Este municipio es el más oriental de los que componen la comarca de Acentejo. El IES se encuentra en un entorno rural y residencial a la vez, con bajo número de alumnado. Además, se encuentra situado en un entorno geográfico agrario y medioambiental y con buenas comunicaciones a los centros urbanos, Santa Cruz y la Laguna, así como a los espacios naturales (monte y costa), y agrarios (cultivos tradicionales, viñas y otros), de la isla de Tenerife.

El municipio de Tacoronte, según el Instituto Canario de Estadística (ISTAC, 2018), cuenta con una población de 23.812 habitantes (un total de 1,1% de la población sobre toda Canarias) agrupados en 8.461 hogares. En cuanto al saldo migratorio interior de este municipio obtenemos que se producen 747 inmigraciones y 786 emigraciones. De esta manera, la situación económica de las familias que se establecen en Tacoronte es media-baja. Los empleos son en un 60% trabajos no cualificados (albañiles, peones, agricultores, etc.), este porcentaje se corresponde con los padres-madres sin estudios primarios; un 5% de los padres/madres desempeñan una profesión que supone una titulación universitaria, el resto trabaja en el sector servicios o desempeñando profesiones que suponen titulaciones de F.P. Los datos del ISTAC (2018) reflejan un cierto índice de paro en las familias. Se da la presencia de una pequeña población inmigrante de origen sobre todo centro y sudamericano, alguna centroeuropea y muy poco de origen norteafricano.

Este instituto es un centro preferente para para personas con discapacidad auditiva, y según los datos registrados al inicio de curso cuenta con un total de 301 alumnos.

En particular, el centro dispone de tres grupos de 1.º E.S.O., que suman en total 83 alumnos. Se coordina de forma muy eficaz con los CEIP de su zona de influencia, que son el CEIP Maximiliano Gil Melián y CEIP María Rosa Alonso, con el objetivo de conocer en mayor profundidad (contenidos dados, necesidades especiales, etc.) a los estudiantes que van a pasar a formar parte del instituto en años posteriores.

Además, el centro cuenta con una plantilla docente formada por 29 profesores entre los cuales podemos encontrar 1 profesora de Audición y Lenguaje y 2 profesoras para los alumnos con NEAE. En la siguiente tabla, describimos el número de profesores de cada materia que se encuentran en el centro:

Núm.	Materia	Núm.	Materia
3	Matemáticas	3	Lengua Castellana y Literatura
4	Ciencias Sociales-Geografía e Historia	3	Lengua Extranjera 1 ^{er} idioma (<i>inglés</i>)
3	Física y Química	1	Lengua Extranjera 2 ^o idioma (<i>francés</i>)
2	Biología y Geología	1	Religión (8 horas)
2	Música	1	Audición y Lenguaje
1	Educación Plástica y Visual	1	Orientador
2	Educación Física y Deportiva (uno de ellos con 6 horas compartido con otro centro)	2	NEAE (una perteneciente al aula ENCLAVE y otra con 8 horas compartida con otro centro)
		1	Tecnología

Finalmente, el centro realiza una gran variedad de actividades culturales ya que el nivel cultural de la mayoría del alumnado es medio-bajo. De esta manera, se realizarán actividades complementarias en el centro, con el fin de que los alumnos se motiven por el estudio de las Matemáticas: conferencias, juegos matemáticos, concurso de pasatiempos lógicos, etc. Entre ellas cabe destacar un concurso de cálculo mental (por grupos), y la participación voluntaria de los alumnos que lo deseen en el concurso Canguro Matemático. De este último se harán pequeñas pruebas en clase con periodicidad semanal, que se realizarán en parejas cambiantes. Esta actividad de clase será obligatoria y evaluable y tendrá también forma de concurso, donde cada alumno sumará puntos en cada prueba que se realice.

Además, según la disponibilidad de presupuesto por parte del centro y según la programación de la vicedirección, se intentará contratar la actuación del “Komando Matemático” o, en su defecto, cursar una visita a la Casa-museo de la Matemática Educativa.

2.3. Fundamentación curricular.

a. Objetivos.

En el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se recoge una serie de objetivos de etapa que que deberán ser desarrolladas por el alumnado durante la Educación Secundaria Obligatoria por el que se establece el currículo básico. De todos estos, se pretende lograr a través de esta programación los que aparecen a continuación:

- (i) 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 y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- (ii) 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.
- (iii) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- (iv) 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.
- (v) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- (vi) 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.
- (vii) 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.
- (viii) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- (ix) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- (x) 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.
- (xi) 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.

- (xii) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

b. Competencias clave.

Las competencias básicas generales cumplen un papel importante en el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. Estas deben ser desarrolladas y cumplimentadas desde las distintas asignaturas aunque están enfocadas para integrar de forma idónea los conocimientos adquiridos. Por lo tanto, la adquisición de estas competencias permitirán al alumnado desenvolverse, de forma exitosa, en las diferentes facetas de su vida académica y personal, además de garantizar una educación integral y equilibrada. En el Decreto 315/2015, del 28 de agosto, se recogen las siete competencias clave y son:

- Comunicación Lingüística (CL).
- Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT).
- Competencia Digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias Sociales y Cívicas (CSC).
- Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE).
- Conciencia y Expresiones Culturales (CEC).

Todos estos serán trabajados de forma transversal en la asignatura de Matemáticas, especialmente la *Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología* (CMCT) ya que supone el eje central de esta. A partir del proyecto PISA 2015, realizado por Niss et al. (1999), podemos desglosar esta última en ocho subcompetencias matemáticas que son las que se utilizan en PISA y caracterizan la cultura matemática en el comienzo de este siglo.

- Comunicación (C).
- Matematización (M).
- Representar (R).
- Razonar y argumentar (RA).
- Idear estrategias para resolver problemas (RP).
- Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico, y operaciones (LS).
- Empleo de herramientas matemáticas (HM).

C. Estándares de aprendizaje evaluables.

En el Curriculum-LOMCE, se recogen los siguientes Estándares de aprendizaje evaluables para los cursos 1.º y 2.º de la Educación Secundaria Obligatoria:

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.
25. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
26. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
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.
34. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.
35. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados.
36. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
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.
38. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.
39. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
40. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.
41. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, 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.

44. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
45. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.
46. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
47. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
48. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
49. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
50. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.
51. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.
52. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.
53. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.
54. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.
55. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.
56. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.
57. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.

58. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.
59. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.
60. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.
61. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
62. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.
63. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.
64. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.
65. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
66. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
67. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
68. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
69. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
70. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
71. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
72. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.
73. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
74. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
75. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.

76. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
77. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
78. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
79. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
80. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
81. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
82. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
83. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
84. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
85. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

d. Criterios de evaluación y contenidos.

Bloque de Aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas.

Criterio de evaluación 1 (SMT01C01):

Resolver problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadístico-probabilísticos 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.

Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado, individualmente o en grupo, reconoce diferentes situaciones problemáticas de la realidad y se enfrenta a ellas, planteando procesos de investigación y siguiendo una secuencia consistente en la comprensión del enunciado, la discriminación de los datos y su relación con la pregunta, la realización de un esquema de la situación, la elaboración de un plan de resolución y su ejecución conforme a la estrategia más adecuada (estimación, ensayo-error, modelización, matematización, reconocimiento de patrones, regularidades y leyes matemáticas...), la realización de los cálculos y la obtención de una solución y comprobación de la validez de los resultados. Asimismo se trata de verificar si el alumnado profundiza en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc., y comprueba la validez de las soluciones obtenidas, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos. También se pretende constatar si verbaliza y escribe los procesos mentales seguidos y los procedimientos empleados, si en una dinámica de interacción social comparte sus ideas y enjuicia de manera crítica las de las demás personas y los diferentes enfoques del problema para posteriormente elegir el más adecuado, y si es perseverante en la búsqueda de soluciones y confía en su propia capacidad para encontrarlas.

Criterio de evaluación 1 (SMT01C01):**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.

Contenidos:

1. 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.
2. Desarrollo de estrategias y procedimientos: ensayo-error, reformulación del problema, resolución de subproblemas, recuento exhaustivo, análisis inicial de casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes, etc.
3. 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.
4. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
5. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
6. Confianza en las propias capacidades para el desarrollo de actitudes adecuadas y afrontamiento de las dificultades propias del trabajo científico.
7. Comunicación del proceso realizado, de los resultados y las conclusiones con un lenguaje preciso y apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos.

Criterio de evaluación 2 (SMT01C02):

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 y estadísticos; 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.

Se trata de comprobar si el alumnado utiliza las TIC para buscar, seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes (Internet, prensa escrita, etc.); empleando las herramientas tecnológicas adecuadas para analizar y comprender propiedades geométricas. También se evaluará si realiza cálculos de todo tipo cuando su dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente; y si resuelve distintos problemas matemáticos. Para ello, cuando proceda, elaborará documentos digitales (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...), individualmente o en grupo, en apoyo de las exposiciones orales que realicen para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, todo ello, mediante la realización de juicios críticos. Asimismo, se ha de constatar si el alumnado es capaz de aceptar y sopesar diferentes puntos de vista, extraer conclusiones, elaborar predicciones y analizar sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.

Criterio de evaluación 2 (SMT01C02):

Estándares de aprendizaje evaluables:

23, 24, 26, 27, 28, 29, 55, 78, 79.

Contenidos:

1. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) la recogida ordenada y la organización de datos;
 - b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
 - c) la mejor comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico o estadístico;
 - d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
 - e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
 - f) la comunicación e intercambio, en entornos apropiados, de la información y las ideas matemáticas.
2. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
3. Uso de herramientas informáticas para el estudio de formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Bloque de aprendizaje II: Números y Álgebra.

Criterio de evaluación 3 (SMT01C03):

Identificar y utilizar los números naturales, enteros, decimales, fraccionarios, así como porcentajes sencillos, 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...).

Este criterio tiene el propósito de evaluar si el alumnado ha adquirido las destrezas necesarias para realizar operaciones combinadas sencillas (no más de dos operaciones encadenadas y un paréntesis) entre los distintos tipos de números (naturales, enteros, decimales y fraccionarios) con posible aparición de raíces cuadradas exactas y potencias de exponente natural, eligiendo la forma de cálculo adecuado (mental, escrito, calculadora u otros medios tecnológicos) que le permitan representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa de contextos próximos (en folletos publicitarios, prensa escrita, Internet, etc.), así como resolver problemas relacionados con la vida cotidiana (facturas, extractos bancarios, ofertas publicitarias,...). También se trata de comprobar si el alumnado asocia el opuesto y el valor absoluto de un número entero a contextos reales, realiza operaciones de aproximación y truncamiento de números decimales, obtiene el decimal y el porcentaje equivalente a una fracción y calcula el m.c.d. y m.c.m. a través de sus múltiplos y divisores; todo ello con la finalidad de resolver problemas cotidianos.

Criterio de evaluación 3 (SMT01C03):**Estándares de aprendizaje evaluables:**

30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43.

Contenidos:

1. Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Cálculo de múltiplos y divisores comunes a varios números y del máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.
2. Significado de números negativos y utilización en contextos reales.
3. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones con números enteros, y operaciones con calculadora.
4. Representación, ordenación, comparación y operaciones con fracciones en entornos cotidianos, y uso de fracciones equivalentes.
5. Representación y ordenación de números decimales y operaciones con ellos. Relación entre fracciones y decimales; conversión y operaciones.
6. Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc.
7. Operaciones con potencias de números enteros con exponente natural.
8. Uso de cuadrados perfectos y raíces cuadradas.
9. Operaciones con los números con aplicación de la jerarquía de las operaciones.
10. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.

Criterio de evaluación 4 (SMT01C04):**Reconocer relaciones de proporcionalidad numérica directa y utilizar diferentes procedimientos para resolver problemas en situaciones cotidianas.**

Se pretende comprobar que el alumnado, individualmente o en grupo, identifica relaciones de proporcionalidad numérica directa entre dos magnitudes mediante el empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, cálculo de porcentajes, regla de tres, reducción a la unidad, etc., para resolver problemas en un situaciones cotidianas (recetas, lista de la compra, folletos publicitarios, repartos, descuentos...) en las que se manejen aumentos y disminuciones porcentuales, como los relacionados con el consumo, eligiendo entre diferentes opciones, y argumentando su elección de forma oral o escrita.

Estándares de aprendizaje evaluables:

44, 45.

Contenidos:

1. Cálculos con porcentajes (cálculo mental, manual, uso de la calculadora), y aumentos y disminuciones porcentuales.
2. Reconocimiento de magnitudes directamente proporcionales y determinación de la constante de proporcionalidad.
3. Resolución de problemas con intervención de la proporcionalidad directa , variaciones porcentuales o repartos directamente proporcionales, mediante diferentes estrategias.

Criterio de evaluación 5 (SMT01C05):

Utilizar el lenguaje algebraico para expresar los patrones y leyes generales que rigen procesos numéricos cambiantes contextualizados, realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, operar con expresiones algebraicas sencillas, así como resolver problemas contextualizados mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado, contrastando e interpretando las soluciones obtenidas y sopesando otras formas de enfrentar el problema.

Este criterio pretende comprobar si el alumnado describe, mediante expresiones algebraicas, situaciones o enunciados de la vida cotidiana que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, y si identifica propiedades y leyes generales de procesos numéricos recurrentes o cambiantes y las utiliza para realizar predicciones. Asimismo, se persigue verificar si opera y halla el valor numérico de expresiones algebraicas sencillas, comprueba si un número es solución de una ecuación de primer grado y resuelve ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros mediante las reglas de trasposición de términos, ensayo-error... Además, se ha de constatar si aplica todo lo anterior para buscar soluciones a problemas reales, contrastando y comprobando el resultado obtenido, valorando otras posibles soluciones o estrategias de resolución, aceptando la crítica razonada y describiendo el proceso seguido de forma oral o escrita.

Estándares de aprendizaje evaluables:

46, 47, 49, 50.

Contenidos:

1. Iniciación al lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, representativas de situaciones reales, al algebraico y viceversa.
2. Uso del lenguaje algebraico para la generalización de propiedades y simbolización de relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.
3. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias.
4. Planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita para la resolución de problemas reales. Interpretación y análisis crítico de las soluciones y de las ecuaciones sin solución.
5. Uso y evaluación crítica de diferentes estrategias para la resolución de ecuaciones de primer grado.

Bloque de Aprendizaje III: Geometría.

Criterio de evaluación 6 (SMT01C06):

Reconocer, describir y clasificar figuras planas y calcular sus perímetros, áreas y ángulos de las mismas para realizar descripciones del mundo físico, abordar y resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando el lenguaje matemático adecuado para explicar el proceso seguido en su resolución.

Este criterio va dirigido a comprobar si el alumnado identifica y distingue tipos de rectas y ángulos, reconoce y describe las propiedades características de los puntos de la circunferencia, el círculo y los polígonos regulares (ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.). Además, trata de averiguar si clasifica triángulos, cuadriláteros y paralelogramos; calcula perímetros y áreas de figuras poligonales, longitud de arcos y circunferencias y el área de un sector circular y el círculo, todo esto con la finalidad de describir el mundo físico y resolver problemas en contextos de la vida real, utilizando para ello diversas técnicas geométricas y programas informáticos, usando el lenguaje matemático para comunicar su trabajo y conclusiones de forma oral y escrita, así como expresando los resultados con las unidades adecuadas.

Estándares de aprendizaje evaluables:

51, 52, 53, 54, 55, 56.

Contenidos:

1. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Reconocimiento de los elementos básicos de la geometría del plano.
2. Medida, relaciones y cálculo de ángulos de figuras planas.
3. Construcciones geométricas sencillas (mediatriz y bisectriz) y sus propiedades.
4. Reconocimiento y descripción de figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. Propiedades y relaciones. Triángulos rectángulos.
5. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
6. Cálculo de perímetros y áreas de la circunferencia, del círculo, y de los arcos y sectores circulares.
7. Cálculo de longitudes y superficies del mundo físico.
8. Uso de herramientas informáticas para el estudio de formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Bloque de Aprendizaje IV: Funciones.

Criterio de evaluación 7 (SMT01C07):

Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas para utilizarlo en contextos reales.

Se trata de evaluar si el alumnado, individualmente o en grupo, identifica, localiza y representa puntos en un sistema de ejes de coordenadas cartesianas. Todo ello para orientarse en planos reales de su entorno, y mediante la aplicación de las coordenadas en contextos lúdicos (juegos de barquitos, búsqueda del tesoro, etc.) y reales (descripción de itinerarios, realización de rutas...).

Estándares de aprendizaje evaluables:

65.

Contenidos:

1. Representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados y orientación en planos reales.

Bloque de Aprendizaje V: Estadística y Probabilidad.

Criterio de evaluación 8 (SMT01C08):

Planificar y realizar, trabajando en equipo, estudios estadísticos sencillos relacionados con su entorno, utilizando diversas herramientas y métodos estadísticos para conocer las características de interés de una población. Organizar los datos en tablas, construir gráficas y analizarlas utilizando parámetros estadísticos si procede para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.

Este criterio trata de comprobar si el alumnado distingue variables estadísticas cualitativas y cuantitativas de una población, planifica, diseña y realiza, individualmente o en grupo, una encuesta sencilla, recoge y organiza los datos en tablas (frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje); calcula la media aritmética, la mediana, la moda y el rango, empleándolos para resolver problemas y sacar conclusiones. También se pretende verificar si representa los datos en diagramas de barras y polígonos de frecuencias ayudándose de hojas de cálculo y otras herramientas tecnológicas y transmite las conclusiones obtenidas y el proceso seguido (mediante un informe oral, escrito, en formato digital...). Además se trata de evaluar si interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación como la prensa escrita, en Internet, etc., analizándolos críticamente y comprobando la veracidad de la información transmitida.

Criterio de evaluación 8 (SMT01C08):	
Estándares de aprendizaje evaluables: 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79.	Contenidos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Distinción de variables estadísticas cualitativas y cuantitativas de una población. 2. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia (frecuencias absolutas y relativas). 3. Elaboración de diagramas de barras y polígonos de frecuencias. 4. Cálculo de medidas de tendencia central y análisis de estas. 5. Utilización del rango como media de dispersión. 6. Planificación y realización de estudios estadísticos y comunicación de los resultados y conclusiones.

Criterio de evaluación 9 (SMT01C09):
<p>Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, en situaciones de juego o de la vida cotidiana, así como inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios para efectuar predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir del cálculo de su probabilidad, tanto de forma empírica como mediante la regla de Laplace. Desarrollar conductas responsables respecto a los juegos de azar.</p> <p>Se trata de constatar si el alumnado identifica los experimentos aleatorios como aquellos en los que los resultados dependen del azar y los distingue de los deterministas; así como si analiza y efectúa predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia (frecuencia relativa), y a partir del cálculo exacto de su probabilidad. Además, se pretende comprobar si, individualmente o en grupo, el alumnado realiza y describe experimentos aleatorios sencillos; si enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos, diagramas en árbol, etc.; si distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables; si calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace; y si expresa el resultado en términos absolutos, en forma de fracción y como porcentaje, ayudándose de la calculadora. Además, se verificará si investiga juegos en los que interviene el azar y analiza las consecuencias negativas de las conductas adictivas en este tipo de juegos; adoptando una actitud responsable ante ellos.</p>

Criterio de evaluación 9 (SMT01C09):	
Estándares de aprendizaje evaluables: 80, 81, 82, 83, 84, 85.	Contenidos: <ol style="list-style-type: none">1. Diferenciación entre los fenómenos deterministas y los aleatorios.2. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.3. Aproximación a la noción de probabilidad mediante el concepto de frecuencia relativa y la simulación o experimentación.4. Distinción entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.5. Determinación del espacio muestral en experimentos sencillos y uso de tablas y diagramas de árbol sencillos.6. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

2.4. Unidades didácticas.

En este apartado, describiremos las unidades didácticas que conforman esta propuesta de programación anual para el nivel de 1.º E.S.O. En la siguiente tabla, ofrecemos la distribución de estas en cada evaluación:

Primera Evaluación:

Unidad 0: <i>Introducción y repaso general.</i>	2 semanas
Unidad 1: <i>Números naturales.</i>	4 semanas
Unidad 2: <i>Números enteros.</i>	3 semanas
Unidad 3: <i>Números decimales.</i>	3 semanas

Segunda Evaluación:

Unidad 4: <i>Proporcionalidad numérica.</i>	3 semanas
Unidad 5: <i>Fracciones.</i>	4 semanas
Unidad 6: <i>Geometría plana.</i>	2 semanas

Tercera Evaluación:

Unidad 7: <i>Áreas y perímetros.</i>	2 semanas
Unidad 8: <i>Introducción al Álgebra.</i>	4 semanas
Unidad 9: <i>Funciones.</i>	1 semana
Unidad 10: <i>Estadística y Probabilidad.</i>	2 semanas

A continuación, desglosaremos cada una de estas unidades didácticas (excepto la unidad 0 que servirá de repaso y para realizar una prueba inicial para observar el nivel de conocimiento del alumnado) junto a los criterios de evaluación, contenidos y estándares de aprendizaje (no copiaremos los enunciados, aparecerán los números correspondientes a cada apartado ya que los encontramos en apartados anteriores) así como de los objetivos didácticos planteados. Cabe señalar que los contenidos correspondientes al bloque de *Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas* no se explicitan, dado que su tratamiento tiene carácter transversal y se desarrollan en todas y cada una de las unidades propuestas.

Unidad 1: Números naturales.

Criterio evaluación: 3.

Estándares de aprendizaje evaluables: 33, 34, 35, 36.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC, CEC.

– Operaciones básicas de números naturales y propiedades.

- Potencias y operaciones.
- Criterios de divisibilidad.
- Cálculo del m.c.m. y del m.c.d.
- Descomposición de un número natural en factores primos.

Objetivos didácticos:

- Emplear criterios de divisibilidad.
- Descomponer un número natural en factores primos.
- Calcular m.c.m. y m.c.d. de varios números naturales.

Unidad 2: Números enteros.

Criterio evaluación: 3.

Estándares de aprendizaje evaluables: 31, 32, 33, 36.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC, CEC.

- Números negativos.
- Representación y ordenación de enteros en la recta numérica.
- Opuesto de un número.
- Valor absoluto de un número entero.
- Operaciones básicas con números enteros.
- Potencias de números enteros.
- Cuadrados perfectos y raíces cuadradas exactas.
- Jerarquía de operaciones.
- Los números en contexto.

Objetivos didácticos:

- Identificar los números enteros en diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Representar números enteros en la recta numérica.
- Comprender y calcular el opuesto y el valor absoluto de un número entero.

- Realizar operaciones aditivas y multiplicativas de números enteros.
- Realizar operaciones con potencias de números enteros.
- Reconocer y calcular cuadrados perfectos y raíces cuadradas.
- Realizar operaciones combinadas respetando la jerarquía de operaciones.
- Comprender el significado de los números en contextos diferentes al del cálculo.

Unidad 3: Números decimales.

Criterio evaluación: 3.

Estándares de aprendizaje evaluables: 30, 31, 32, 33, 38, 42, 43.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC.

- Números decimales.
- Representación, comparación y ordenación de decimales.
- Operaciones elementales con números decimales.
- Operaciones combinadas: enteros y decimales.
- Cálculo de aproximaciones por truncamiento y redondeo.
- Estrategias y herramientas de cálculo.

Objetivos didácticos:

- Identificar los números decimales en el contexto matemático y cotidiano.
- Representar números decimales en la recta numérica.
- Ordenar y comparar decimales.
- Redondear y truncar decimales, valorando su utilidad.
- Realizar operaciones elementales con números decimales.
- Discernir la mejor estrategia y/o medio de cálculo al enfrentarse a problemas.

Unidad 4: Proporcionalidad numérica.

Criterio evaluación: 4.

Estándares de aprendizaje evaluables: 44, 45.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC.

- Razón y proporción.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Porcentajes.
- Variaciones porcentuales.

Objetivos didácticos:

Unidad 5: Fracciones.

Criterio evaluación: 1.

Estándares de aprendizaje evaluables: 30, 31, 32, 33, 39, 41, 43.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC.

- Fracciones equivalentes e irreducibles.
- Representación de fracciones en la recta real.
- Comparación y ordenación de fracciones.
- Operaciones con fracciones.
- Operaciones combinadas: enteros, decimales y fracciones.
- Conversión entre números decimales y fracciones.

Objetivos didácticos:

- Reconocer e interiorizar la diversidad de significados que puede adquirir una fracción.
- Emplear las fracciones para reflejar situaciones de la vida cotidiana.
- Reconocer fracciones equivalentes y obtener fracciones irreducibles.
- Representar, comparar y ordenar fracciones utilizando diferentes estrategias.
- Realizar operaciones aditivas con fracciones, con igual o distinto denominador.
- Multiplicar y dividir fracciones, entendiendo el significado de la operación.
- Realizar operaciones combinadas entre enteros, fracciones y decimales.
- Discernir la mejor estrategia y/o medio de cálculo al enfrentarse a problemas.

Unidad 6: Geometría plana.

Criterio evaluación: 6.

Estándares de aprendizaje evaluables: 51, 52, 53, 54.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC, CEC.

- Polígonos.
- Clasificación de triángulos.
- Clasificación de cuadriláteros.
- Círculo y circunferencia.

Objetivos didácticos:

- Identificar relaciones de paralelismo y perpendicularidad, y sus consecuencias.
- Realizar medidas y cálculo de ángulos de guras planas.
- Emplear instrumentos de medida, tales como la escuadra y el cartabón, el transportador de ángulos o el compás.
- Conocer las propiedades y saber hallar la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un angulo.
- Representar triángulos a partir de diferente información acerca de sus ángulos y lados.
- Clasificar los triángulos en virtud de sus ángulos y sus lados.
- Clasificar cuadriláteros en función del paralelismo de sus lados, sus ángulos, etc.
- Hacer uso de GeoGebra u otros programas para la representación, manipulación y estudio de guras geométricas y sus propiedades.

Unidad 7: Áreas y perímetros.

Criterio evaluación: 6.

Estándares de aprendizaje evaluables: 55, 56.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE.

- Perímetros de polígonos.
- Área de polígonos elementales.

- Longitud de una circunferencia y área de un círculo.
- Áreas y perímetros de arcos y sectores circulares.

Objetivos didácticos:

- Calcular perímetros de polígonos.
- Determinar superficies de guras poligonales.
- Calcular áreas por descomposición en figuras simples.
- Conocer las propiedades geométricas de la circunferencia y el círculo.
- Comprender la relación entre el diámetro y la longitud de una circunferencia: el número π .
- Calcular áreas y perímetros de otras guras circulares.
- Determinar longitudes y superficies del mundo real, respetando las unidades en las que se trabaja.
- Identificar situaciones contextualizadas en las que intervengan áreas y perímetros.
- Hacer uso de GeoGebra u otros programas para la representación, manipulación y estudio de guras geométricas y sus propiedades.

Unidad 8: Introducción al Álgebra.

Criterio evaluación: 5.

Estándares de aprendizaje evaluables: 46, 47, 49, 50.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC.

- Traducción al lenguaje algebraico. Expresiones algebraicas.
- Valor numérico de una expresión algebraica.
- Monomios y sus elementos. Operaciones con monomios.
- Ecuaciones e identidades.
- Elementos de una ecuación y soluciones.
- Ecuaciones de primer grado.
- Resolución de problemas.

Objetivos didácticos:

- Traducir enunciados del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico.
- Emplear expresiones algebraicas para generalizar patrones y propiedades.
- Calcular el valor numérico de una expresión algebraica.
- Identificar los monomios y sus elementos característicos.
- Realizar operaciones aditivas y multiplicativas entre monomios.
- Comprender e identificar las diferencias entre ecuación e identidad.
- Conocer los elementos de una ecuación.
- Comprobar si un valor dado es solución de una ecuación.
- Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Modelizar y resolver problemas contextualizados a través del planteamiento de ecuaciones.
- Interpretar el sentido de las soluciones de una ecuación en su contexto.

Unidad 9: Funciones.

Criterio evaluación: 7.

Estándares de aprendizaje evaluables: 65.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC.

– Representación de puntos en sistemas de ejes coordenados.

Objetivos didácticos:

- Representar puntos en un sistema de ejes coordenados.

Unidad 10: Estadística y Probabilidad.

Criterio evaluación: 8, 9.

Estándares de aprendizaje evaluables: 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE.

– Población y muestra.

- Variables cualitativas y cuantitativas.
- Tabla de frecuencias.
- Gráficos: diagrama de barras, polígonos de frecuencias, diagrama de sectores y pictogramas.
- Media, mediana, moda y rango.
- Recogida y análisis de datos en contextos reales.
- Fenómenos deterministas y aleatorios.
- Concepto de probabilidad.
- Sucesos equiprobables y no equiprobables.
- Espacio muestral.
- Regla de Laplace.

Objetivos didácticos:

- Identificar y definir población y muestra desde el punto de vista estadístico.
- Reconocer variables cualitativas y cuantitativas, y discernir sobre su uso.
- Valorar la necesidad de la organización en el trabajo con datos estadísticos.
- Extraer información relevante de los resultados de un estudio.
- Realizar e interpretar tablas y gráficos sencillos en problemas contextualizados.
- Comprender la utilidad de las medidas de centralización y sus características.
- Estudiar e interpretar el rango en un estudio estadístico.
- Adquirir una actitud crítica y reflexiva sobre los resultados de estudios publicados en medios de comunicación.
- Valorar la importancia del trabajo en equipo.
- Utilizar herramientas tecnológicas como Excel para la recogida y análisis de datos.
- Identificar y distinguir experimentos aleatorios y deterministas.
- Predecir el comportamiento de fenómenos aleatorios.

- Diseñar experiencias aleatorias para aproximar la probabilidad de un suceso.
- Determinar el espacio muestral en experimentos sencillos.
- Identificar sucesos equiprobables.
- Desarrollar diferentes métodos para describir los resultados de un experimento, como tablas y diagramas de árbol.
- Comprender y emplear la regla de Laplace en el cálculo de probabilidades.

2.5. Metodología.

a. Características y finalidad de las actividades.

Al principio de cada unidad se realizarán unas actividades de diagnóstico para conocer la base de la que parten los alumnos, que se llevarán a cabo con un cuestionario, ejercicios o preguntas de forma oral en la clase. Luego, a lo largo de cada unidad, se realizarán actividades de avance y que dependerán de cada unidad. Al terminar la unidad, realizaremos una serie de actividades de cierre para poder reflexionar sobre los conceptos dados y poder observar si el alumnado los ha comprendido bien. Finalmente, habrá una serie de ejercicios de refuerzo para aquellos que necesiten practicar más y ejercicios de profundización para quienes lleven un ritmo más rápido. Proponemos un listado de estos últimos en el Anexo 2. Además, aquellas actividades que requieren el uso de herramientas TIC (ordenadores o tablets, en nuestro caso) permitirán desarrollar habilidades tecnológicas al alumnado.

b. Organización del espacio y agrupamientos.

Los agrupamientos que se utilizarán de forma frecuente son las del gran grupo (*el grupo-aula completo*) y trabajo individual (*el individuo afronta las situaciones-problema sin ayuda de otro*), aunque también fomentaremos diferentes tipos de agrupamiento para la realización de algunas de las actividades tales como:

- Grupos heterogéneos: *el grupo se forma en un momento dado con personas que tienen perfiles, características e intereses distintos para afrontar una situación, problema o demanda.*
- Grupos de expertos/as: *el grupo se forma con miembros que tienen un grado general de dominio sobre temas o cuestiones concretas para profundizar más.*
- Grupos fijos: *grupos que se mantienen durante un tiempo más dilatado (no más de 6 semanas) para afrontar distintos tipos de problemas o demandas.*

- Equipos móviles o flexibles: *se configuran grupos en los que los miembros van variando para responder a necesidades de individuos concretos.*
- Grupos interactivos: *intervienen otras personas (familiares, profesionales de otras ramas, no docentes) que con sus experiencias y conocimientos contribuyen a los aprendizajes y mejora del clima escolar. Colaboran con funciones muy concretas con los docentes y organización del centro en torno al Proyecto Educativo.*

De esta forma, con las actividades a realizar en pequeños grupos se busca que el alumnado desarrolle las capacidades para trabajar con compañeros, tome conciencia de la importancia de interactuar con los demás y que el aprendizaje de cada alumno se enriquezca gracias a las aportaciones de todos.

C. Recursos y materiales didácticos.

El centro dispone de varios materiales para la enseñanza tales como pizarras, pizarras digitales interactivas (PDI) y ordenadores conectadas a cañones. La mayoría de aulas están equipadas con dos pizarras blancas (las que no tengan este material, tienen pizarras y tizas blancas) y ordenadores junto a los cañones. Sólo dos aulas están equipadas con una PDI, una pizarra blanca y un ordenador. Además, el centro dispone de dos aulas de informática que cuentan con alrededor de 30 ordenadores cada una. Estas salas son utilizadas por todos los alumnos y profesores, y en ocasiones pueden estar bastante ocupadas. Pero contamos con otro elemento que se ha incorporado a lo largo del curso anterior: las tablets. De la misma forma que las salas de ordenadores, se deben reservar con tiempo para poder utilizarlas en el aula.

Para que el alumnado se familiarice con los recursos tecnológicos, empleara una gran variedad de recursos entre los que destacamos:

- *Kahoot! o Plickers*, que son aplicaciones para la elaboración y realización de cuestionarios de una forma “competitiva” y divertida.
- *GeoGebra*, software de geometría dinámica para acercar a los alumnos y alumnas a la construcción y manipulación de guras geométricas, comprobando de forma interactiva sus propiedades. Realizaremos unas sesiones de introducción a este software para que el alumnado se familiarice con él y así poder utilizarlo en casa y en la biblioteca para la realización de tareas y trabajos.
- *Excel*, aplicación para la organización y análisis de datos estadísticos.
- *Páginas web* con recursos online o que puedan emplearse para la elaboración de webquest.

El departamento de Matemáticas dispone de un “aula de Matemáticas” que cuenta con dos armarios empotrados en los que se guarda el material manipulativo disponible, tanto el suministrado en su día por la Consejería de Educación (cajas verdes), como otro adquirido por el centro o construido por el profesorado y/o alumnado, así como algunos libros y otro material gráfico para trabajo en el aula. Además, en 1.º E.S.O. usaremos por primera vez el libro de texto de la editorial Oxford (proyecto Inicia). Los criterios que valoramos a la hora de elegir este libro de texto son:

- Claridad expositiva con que vienen presentados los contenidos.
- Adecuación de los contenidos a las capacidades del alumnado.
- Variedad y amplitud de información que permite atender, en alguna medida, la diversidad del alumnado presente en las aulas.
- Recursos digitales.
- Sugerencias y apoyo didáctico para el profesorado.
- Contenido y actividades que permiten trabajar las competencias básicas.

d. Modelos de enseñanza.

La metodología empleada a lo largo del curso dependerá de la unidad y de la sesión en la que se desarrolle. Lo más adecuado es tratar de lograr una metodología lo más significativa posible. De esta manera, el alumnado interiorizará mejor el aprendizaje y podrá aumentar la confianza en sí mismo. Es deseable presentar las Matemáticas conectadas a su realidad y sus motivaciones para que las comprendan mejor y vean su utilidad. Aun así, la metodología predominante será la expositiva, aunque el utilizar una u otra metodología dependerá principalmente de qué temas tratemos.

e. Fundamentos metodológicos.

De acuerdo con las directrices comunes acordadas en la CCP y reflejadas en la PGA del centro, donde se ofrece una redacción más extensa y detallada, trataremos de dotar a la enseñanza de un sentido activo con el objetivo de que el alumno pueda sentirse como el verdadero protagonista en el desarrollo de sus competencias. Además, aplicaremos las siguientes estrategias metodológicas concretas para la materia de Matemáticas:

- (i) **Enseñanza no directiva:** *practicar el arte de preguntar, partiendo siempre del lenguaje del alumno, como modelo de duda, desafío y camino de comprensión para el aprendizaje, en la adquisición del concepto que se esté elaborando intelectualmente; conduciendo al alumno mediante ejemplos y contraejemplos que fomenten la discusión y el diálogo, para que sea él, y sin corrección alguna por nuestra parte, el que advierta con claridad, por el diálogo interior provocado: el acierto o el error cometido, el docente interviene para*

ayudar a destacar el problema mientras que son los estudiantes los que tienen que buscar las soluciones. El papel del profesorado es el de facilitador.

- (ii) **Resolución de problemas:** la enseñanza gira en torno a problemas situados en un contexto relevante para el alumnado. Éstos demandan que el alumnado tenga que consultar la información pertinente, contar con criterios de solución claros y, al mismo tiempo, permite la valoración de los procedimientos para su resolución con el objeto de poder efectuar un seguimiento y evaluación de la propia acción. Entender que la evidencia, la realidad, la necesidad y la curiosidad son las situaciones necesarias en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática; por lo que no debemos olvidar que los materiales que utilicemos pueden, por la metodología empleada, favorecer, o no, esas situaciones. Entendemos únicamente como material válido para el aprendizaje de las matemáticas aquel que hace uso de ellas.
- (iii) **Proyectos:** utilizar modelos didácticos, fomentando la investigación y el método científico que, a modo de recurso, permita el descubrimiento de los conceptos, para facilitar que el alumno llegue al saber matemático con precisión de resultados y sin equivocación alguna. Los proyectos son situaciones de aprendizaje relativamente abiertas donde el alumnado participa en el diseño de un plan de trabajo, debe tratar la información pertinente y realizar una síntesis final que presente el producto pactado. Siempre que sea posible, los proyectos serán diseñados de forma interdisciplinar o multidisciplinar.
- (iv) **Aprendizaje cooperativo:** se trata de diseñar situaciones en las que la interdependencia de las personas integrantes del grupo sea efectiva, necesitando de la cooperación de todo el equipo para lograr los objetivos de la tarea.
- (v) **Docencia compartida:** cada grupo de 1.º de E.S.O. dispone de 1 hora (de las 4 semanales) con dos profesores asignados. En la medida de lo posible intentaremos realizar actividades en las que los dos profesores puedan atender al grupo simultáneamente: resolución activa de problemas en pequeño grupo, desarrollo de proyectos, etc.

2.6. Evaluación.

a. Evaluación al alumnado.

La evaluación educativa es una actividad cuya finalidad es comprobar y mejorar la eficacia de todo el proceso educativo. Debe realizarse de forma sistemática y crítica, optimizando los programas, los objetivos, los métodos y los recursos didácticos para ofrecer la máxima ayuda y orientación al alumnado. Debemos evaluar no solamente al alumnado, sino todo el proceso de

enseñanza-aprendizaje, lo que incluye la práctica docente, los recursos utilizados, la metodología seguida, la organización del propio centro y las medidas especiales adoptadas (de atención a la diversidad, de alumnado con NEAE, etc.).

Instrumentos de evaluación y criterios de calificación.

Con el fin de evaluar y calificar el proceso de aprendizaje del alumnado, el Departamento de Matemáticas utilizará los siguientes instrumentos y criterios de calificación para todos los cursos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria:

- a) Se realizarán **pruebas escritas**, como mínimo dos por trimestres. En estas pruebas se podrán evaluar todos los contenidos trabajados desde principio de curso hasta la fecha de la prueba. Algunas de estas pruebas serán “exámenes sorpresa”, para fomentar el trabajo constante día a día. También se realizarán “exámenes con libro y/o cuaderno”, para facilitar la habilidad de consultar la información que sea necesaria en cada momento.
- b) El **cuaderno de clase** es el instrumento fundamental del trabajo del alumno. Cada trimestre se evaluará dicho cuaderno, teniendo en cuenta su claridad, orden, si está completo, si están hechas las tareas encomendadas para casa, etc. El seguimiento del cuaderno de Matemáticas del alumno de 1.º E.S.O. tiene especial interés ya que comienzan a aprender a usar el lenguaje matemático y se necesita revisar los cuadernos para detectar sus dificultades y ayudarles a expresarse con rigor en dicho lenguaje.
- c) Se realizará al menos un **trabajo de investigación, ampliación o refuerzo** por trimestre.
- d) La **observación directa** en el aula, incluye aspectos como participación, el trabajo en clase, la realización de preguntas, la realización de tareas, salir a la pizarra (voluntariamente, por sorteo o por indicación del profesor), contestar a las preguntas del profesor, etc.
- e) La **exposición y explicación** de trabajos, problemas o contenidos, apoyándose en presentaciones, murales o en la pizarra.
- f) En algunas ocasiones, realizaremos **juegos y competiciones** en las que el alumnado debería aplicar aquellos conocimientos dados a lo largo del curso. En algunas ocasiones, se les entregará material para que realicen cálculos, dibujos, etc. y que serán entregados al profesor para su corrección.

La participación y resultados obtenidos en las actividades de cálculo mental y de resolución de problemas (por ejemplo, *canguro matemático*) serán también evaluables y calificables.

Estos instrumentos de evaluación y calificación permitirán comprobar el grado de adquisición de los criterios de evaluación, a través de los estándares de aprendizaje evaluables, todo ello basado en los contenidos impartidos.

La calificación que obtendrá cada alumno supondrá un resumen numérico (de 1 a 10 puntos) de la evaluación y consideración de los criterios de evaluación de la materia a través de los instrumentos señalados en el apartado anterior. En cada trimestre y a final de curso se evaluarán y calificarán los criterios que se hayan trabajado hasta ese momento, realizando una ponderación de acuerdo con el tiempo y esfuerzo dedicados a cada uno y al peso e importancia que tienen en el conjunto de la materia. El alumnado debe demostrar su suficiencia en cada uno de los criterios que se evalúen, o al menos en las tres cuartas partes de ellos, no pudiendo obtener una calificación inferior a 3 puntos en los criterios no superados. Si alguna de estas dos condiciones se diera, la materia tendría una calificación de insuficiente, aún cuando pudiera haber una mayoría de criterios superados o si la media aritmética arrojara un cálculo superior a 5 puntos.

Plan de recuperación.

- Prueba extraordinaria. *Los alumnos que no hayan superado la materia en la convocatoria ordinaria tendrán la posibilidad de realizar una prueba extraordinaria en el mes de septiembre (hora y fecha determinada por la Jefatura de Estudios). La prueba se ajustará a aquellos estándares de aprendizaje evaluables que se consideren imprescindibles y siempre que se hayan impartido a lo largo del curso.*
- Sistemas extraordinarios de evaluación. *El alumnado que acumule tantas faltas de asistencia que impidan su evaluación continua será evaluado mediante un sistema alternativo, de acuerdo con las directrices establecidas en la CCP y que están reflejadas en la PGA. Para evaluar a estos alumnos, deberán presentar su cuaderno de clase (convenientemente completado en sus ausencias), así como todos los trabajos encomendados a su grupo de referencia durante el curso. Además, se realizará una prueba escrita (similar a las de septiembre o a las de alumnos con la materia pendiente del curso anterior) y, opcionalmente, una prueba oral.*
- Recuperación de alumnos con la materia pendiente. *El alumnado de 1.º de ESO que tiene las matemáticas de 6.º de Primaria pendientes no tiene que “superar” formalmente dicha materia, pero sí que debe ser objeto de atención por parte del profesorado, pues obviamente arrastra unas carencias que le hará más difícil el seguimiento de las clases y el aprendizaje en el curso actual.*

El alumnado que durante la 2.ª y/o 3.ª evaluación tenga no superada alguna o las dos evaluaciones anteriores será objeto de especial atención y tendrá la oportunidad de recuperar los contenidos no aprendidos mediante la realización de ejercicios, problemas y/o trabajos específicamente dirigidos a ello, así como demostrándolo en las pruebas objetivas que se realicen, que habitualmente incluirán una o dos cuestiones propias de las evaluaciones anteriores.

b. Evaluación de la programación.

Para evaluar la programación, debemos tener en cuenta varios elementos con el fin de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje: si la planificación de la programación es adecuada, si la temporalización propuesta para cada unidad es la correcta, el número de sesiones dedicadas a cada unidad didáctica es suficiente, etc. Además, debemos tener en cuenta si los resultados obtenidos por el alumnado son los deseados y si la metodología ha sido adecuada para cada grupo. Si los resultados son positivos, es importante observar el motivo por el que se han obtenido e impulsar en el futuro las características que lo han hecho posible. En caso contrario, se deben encontrar aquellos aspectos que han hecho que no se obtengan los resultados deseados y cambiarlos y/o reestructurarlos para la siguiente propuesta.

2.7. Medidas de atención a la diversidad.

Intentaremos favorecer la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias básicas de todo el alumnado, en función de sus necesidades y características individuales, aunque sabemos que esta va a ser una tarea muy difícil y que se ve dificultada por los recortes producidos en educación, que ha supuesto por ejemplo: aumentos de ratios en los cursos y de horas lectivas para los docentes; lo que implica mucho menos tiempo efectivo en clase por alumno y menos tiempo para dedicarnos los docentes a tareas de coordinación, búsqueda de materiales, preparación de materiales, comunicación con padres y otros profesores, etc.

Se ha tenido en cuenta las características y necesidades del alumnado con el que trabajamos, ya que son diversas, derivadas de sus diferentes procedencias, estadios de crecimiento individual o modos de aprendizaje. Se han establecido los contenidos (mínimos) que son fundamentales, y cuáles son complementarios o de refuerzo, en cada unidad didáctica para propiciar la adquisición de las competencias clave de todo nuestro alumnado, de forma que puedan finalmente acceder a la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria, facilitando su acceso al currículo en función de sus necesidades y características individuales y colaborando a la superación de las dificultades que presente.

También se propone cada curso escolar diversos tipos de agrupamiento, este curso se ha podido disponer de una hora semanal con dos profesores en el aula para cada grupo de alumnos de 1.º de E.S.O. (horas de OMAD).

2.8. Educación en valores.

La educación en valores se trabajará de manera continua y el alumnado tendrá que desarrollar el sentido de la colaboración en los trabajos que tengan que realizar en grupos. Debemos tener en cuenta que el profesorado siempre tiene que dar ejemplo al alumnado con sus propias conductas, es decir, no podrá simplemente explicar y fomentar una actitud sino que también deberá realizar tales acciones. Trabajaremos conductas tales como:

- Ensalzar los valores igualitarios y promover la igualdad de oportunidades con independencia del sexo, raza, clase social, origen, cultura, nacionalidad, religión, etc.
- Valorar con espíritu crítico los valores imperantes en nuestra sociedad: costumbres, hábitos de consumo, productos culturales, etc. Conocimiento y análisis de los mecanismos que rigen nuestra sociedad.
- Enseñar pautas de respeto al medio ambiente por parte de las comunidades y de los individuos.
- Resaltar la importancia del desarrollo sostenible en los ámbitos económicos, sociales y culturales de la vida del ser humano.
- Potenciar el disfrute en los entornos naturales.
- Promover la salud como un valor fundamental y un recurso básico para el desarrollo personal y social. Trabajar la educación para la salud desde una perspectiva dinámica, personal y colectiva, además de estimular la adquisición de actitudes y hábitos de conducta saludables.
- Conocer las características y comportamientos humanos en lo que a la sexualidad se refiere. Llevar a cabo programas de educación efectivos en el aula y hacerlos tolerantes con respecto a la sexualidad de los demás.
- Concienciar de la importancia que para la seguridad del ciudadano tiene el respeto a las normas y señales de tráfico. De manera que, generen hábitos de comportamiento ante los accidentes de tráfico, así como ser conocedores de las maniobras básicas de primeros auxilios.
- Crear habilidades en las decisiones relacionadas con el consumo. Fomentar el consumo lógico y responsable, valorando los efectos sobre el medio ambiente.

En general, el respeto y la igualdad será lo que más se fomente, sea cual sea la metodología y la unidad en la que nos encontremos. Habrán unidades específicas en las que desde las Matemáticas se aborden temas relacionados con estos valores mencionados.

3. Unidad didáctica: Introducción al Álgebra.

Con esta situación de aprendizaje haremos una introducción al Álgebra de una forma distinta y divertida para el alumnado. De esta forma, abordaremos uno de los criterios del bloque de Números y Álgebra, junto a los criterios del bloque de Procesos, Métodos y Actitudes de Matemáticas. Se pretende que el alumnado aprenda a reconocer los diferentes elementos que componen los monomios, polinomios y ecuaciones y calcular las soluciones de estas últimas. Así, podrán describir fenómenos que ocurren en el mundo real y resolver problemas en contextos de la vida real, utilizando diferentes técnicas y usando el lenguaje matemático para comunicar su trabajo de forma oral y escrita. Para agilizar y dar rigurosidad al proyecto final, utilizaremos el programa de GeoGebra. Tras realizar una práctica inicial para familiarizarse con su manejo, se utilizará para resolver diferentes tareas propuestas en esta situación de aprendizaje.

3.1. Justificación.

Con esta situación de aprendizaje, se pretende realizar la introducción del lenguaje algebraico de una forma lúdica y divertida para el alumnado. Para ello, realizaremos clases teóricas en la que se fomentará la participación del alumnado para que, posteriormente, podamos mostrarle un juego matemático y relacionado con lo dado para que, en grupos, puedan repasar tales conceptos. Se trabajará así para que el alumnado pueda comprender estos contenidos curriculares de forma correcta.

La situación de aprendizaje se desarrollará a lo largo de un mes para que el alumnado pueda traducir al lenguaje algebraico, trabajar con monomios y clasificar sus elementos, distinguir las ecuaciones y las identidades, buscar la solución de una ecuación de primer grado, además de la resolución de problemas.

3.2. Fundamentación curricular.

a. Objetivos.

En el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se recoge el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se recoge una serie de objetivos de etapa que se pretende que desarrolle el alumnado durante la Educación Secundaria Obligatoria. De esos objetivos, aquellos que pretendemos lograr a través de esta unidad didáctica son los siguientes:

- 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 y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

- 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.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- 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.
- 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.
- 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.

b. Competencias clave.

De las competencias clave que se especifican en el Decreto 315/2015, de 28 de agosto, de la Comunidad Autónoma, las que se trabajan en esta unidad didáctica son:

- Competencia Lingüística (CL).
- Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT).
- Aprender a Aprender (AA).
- Competencia Digital (CD).

c. Estándares de aprendizaje evaluables.

A continuación, se listan los estándares de aprendizaje evaluables del currículo LOMCE para los cursos de 1.º y 2.º de la E.S.O. que están relacionados con la unidad didáctica:

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.
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
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.
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.
24. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
46. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
47. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
49. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
50. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

d. Criterios de evaluación y contenidos.

En este apartado, se listan los criterios de evaluación que se trabajarán en esta unidad didáctica. Junto a estos criterios aparecerán los contenidos y estándares de aprendizaje evaluables que serán evaluados.

Bloque de Aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas.

Criterio de evaluación 1 (SMT01C01):

Resolver problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadístico-probabilísticos 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.

Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado, individualmente o en grupo, reconoce diferentes situaciones problemáticas de la realidad y se enfrenta a ellas, planteando procesos de investigación y siguiendo una secuencia consistente en la comprensión del enunciado, la discriminación de los datos y su relación con la pregunta, la realización de un esquema de la situación, la elaboración de un plan de resolución y su ejecución conforme a la estrategia más adecuada (estimación, ensayo-error, modelización, matematización, reconocimiento de patrones, regularidades y leyes matemáticas...), la realización de los cálculos y la obtención de una solución y comprobación de la validez de los resultados. Asimismo se trata de verificar si el alumnado profundiza en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc., y comprueba la validez de las soluciones obtenidas, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos. También se pretende constatar si verbaliza y escribe los procesos mentales seguidos y los procedimientos empleados, si en una dinámica de interacción social comparte sus ideas y enjuicia de manera crítica las de las demás personas y los diferentes enfoques del problema para posteriormente elegir el más adecuado, y si es perseverante en la búsqueda de soluciones y confía en su propia capacidad para encontrarlas.

Criterio de evaluación 1 (SMT01C01):**Estándares de aprendizaje evaluables:**

1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.

Contenidos:

1. 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.
2. Desarrollo de estrategias y procedimientos: ensayo-error, reformulación del problema, resolución de subproblemas, recuento exhaustivo, análisis inicial de casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes, etc.
3. 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.
5. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
6. Confianza en las propias capacidades para el desarrollo de actitudes adecuadas y afrontamiento de las dificultades propias del trabajo científico.
7. Comunicación del proceso realizado, de los resultados y las conclusiones con un lenguaje preciso y apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos.

Criterio de evaluación 2 (SMT01C02):

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 y estadísticos; 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.

Se trata de comprobar si el alumnado utiliza las TIC para buscar, seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes (Internet, prensa escrita, etc.); empleando las herramientas tecnológicas adecuadas para analizar y comprender propiedades geométricas. También se evaluará si realiza cálculos de todo tipo cuando su dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente; y si resuelve distintos problemas matemáticos. Para ello, cuando proceda, elaborará documentos digitales (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...), individualmente o en grupo, en apoyo de las exposiciones orales que realicen para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, todo ello, mediante la realización de juicios críticos. Asimismo, se ha de constatar si el alumnado es capaz de aceptar y sopesar diferentes puntos de vista, extraer conclusiones, elaborar predicciones y analizar sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.

Criterio de evaluación 2 (SMT01C02):

Estándares de aprendizaje evaluables:

24, 28.

Contenidos:

1. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) la recogida ordenada y la organización de datos;
 - b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
 - c) la mejor comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico o estadístico;
 - d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
 - e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
 - f) la comunicación e intercambio, en entornos apropiados, de la información y las ideas matemáticas.
2. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.

Bloque de aprendizaje II: Números y Álgebra.

Criterio de evaluación 5 (SMT01C05):

Utilizar el lenguaje algebraico para expresar los patrones y leyes generales que rigen procesos numéricos cambiantes contextualizados, realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, operar con expresiones algebraicas sencillas, así como resolver problemas contextualizados mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado, contrastando e interpretando las soluciones obtenidas y sopesando otras formas de enfrentar el problema.

Este criterio pretende comprobar si el alumnado describe, mediante expresiones algebraicas, situaciones o enunciados de la vida cotidiana que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, y si identifica propiedades y leyes generales de procesos numéricos recurrentes o cambiantes y las utiliza para realizar predicciones. Asimismo, se persigue verificar si opera y halla el valor numérico de expresiones algebraicas sencillas, comprueba si un número es solución de una ecuación de primer grado y resuelve ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros mediante las reglas de trasposición de términos, ensayo-error... Además, se ha de constatar si aplica todo lo anterior para buscar soluciones a problemas reales, contrastando y comprobando el resultado obtenido, valorando otras posibles soluciones o estrategias de resolución, aceptando la crítica razonada y describiendo el proceso seguido de forma oral o escrita.

Estándares de aprendizaje evaluables:

46, 47, 49, 50.

Contenidos:

1. Iniciación al lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, representativas de situaciones reales, al algebraico y viceversa.
2. Uso del lenguaje algebraico para la generalización de propiedades y simbolización de relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.
3. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias.
4. Planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita para la resolución de problemas reales. Interpretación y análisis crítico de las soluciones y de las ecuaciones sin solución.
5. Uso y evaluación crítica de diferentes estrategias para la resolución de ecuaciones de primer grado.

3.3. Metodología.

a. Modelos de enseñanza.

Aplicaremos las siguientes estrategias metodológicas concretas para la materia de Matemáticas:

- Enseñanza directiva. *Entrenamiento de habilidades y destrezas: se muestra el procedimiento, se realiza una práctica guiada y, después, una práctica autónoma.*
- Expositivo. *El profesorado suministra mucha información, organizada y explicada. Es adecuado cuando son temas amplios y complejos.*

b. Fundamentos metodológicos.

El éxito de la situación de aprendizaje es conseguir con el alumnado los objetivos de aprendizaje previstos, es decir, que mediante la realización de juegos los alumnos interioricen mejor los conceptos dados. De esta forma, las metodologías que vamos a desarrollar en esta unidad didáctica son:

- *Expositiva-interactiva.* Es una metodología que suele utilizarse para presentar la teoría en el inicio de cada situación de aprendizaje de la Unidad Didáctica, o bien cuando se necesite introducir al alumno hacia un nuevo tema, es decir cuando el docente necesite presentar nuevas ideas o hechos. Permite comunicar a los alumnos aquello que resulta importante, relevante o necesario de ser conocido. Pero, además ofrece la oportunidad de intervenir y participar a los alumnos en la exposición realizada por el profesor. Siendo, de ese modo, un método que no sólo efectúa técnicas tradicionales como las clases expositivas del docente, sino que también involucra una mayor intervención por parte del alumnado. De esta forma se aumentan el interés por el trabajo por parte de los alumnos, permite una mejor comprensión de los temas a tratar, capacitan al profesor para adaptar sus explicaciones a las necesidades e intereses de los alumnos, estimulan actitudes favorables en los alumnos, promueven a la reflexión e intervención de los alumnos y sirve como referencia para las exposiciones orales hechas por los alumnos.
- *Aprendizaje colaborativo.* Se trata del empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. De esta forma este método es un tipo de aprendizaje donde el alumnado busca no solo su éxito individual, sino para todos los miembros del grupo.

El aprendizaje colaborativo se basa en los siguientes elementos esenciales: *interdependencia positiva* (compromiso con el éxito propio y con el de los integrantes del conjunto), *interacción cara a cara* (la interacción dentro del grupo es fundamental, ya sea

apoyando a un compañero, participando en una idea, compartiendo materiales y recursos o debatiendo un problema), *habilidades interpersonales y de pequeño grupo* (el hecho de trabajar en equipo debe reforzar habilidades como el liderazgo, la creación de un clima de confianza, la comunicación, la resolución de conflictos y el respeto hacia los demás) y *responsabilidad individual* (todos los miembros del colectivo deben asumir su responsabilidad para alcanzar los objetivos).

La realización de juegos propiciará este tipo de aprendizaje, ya que el alumnado deberá apoyarse entre sí para conseguir los objetivos esperados.

- *Resolución de ejercicios y problemas.* Se plantean una serie de situaciones donde el alumno debe desarrollar e interpretar diversos tipos de ejercicios y problemas. Además, durante la resolución de problemas en las últimas sesiones en el aula habitual, utilizaremos el aprendizaje colaborativo para fomentar que el alumnado pueda ayudarse entre sí y también para que pueda desarrollar diferentes técnicas de resolución.

A partir de todas estas técnicas didácticas expuestas anteriormente, se va a vertebrar la propuesta de la unidad didáctica.

3.4. Materiales didácticos y organización espacio-temporal.

a. Recursos y materiales didácticos.

A continuación, se listarán todos los recursos que se utilizarán para esta situación de aprendizaje. Algunos de los materiales asociados a estos recursos pueden encontrarse en el anexo de esta memoria.

- ✓ **Recurso 1:** Libro de texto Oxford University (2016).
- ✓ **Recurso 2:** Ejercicios de repaso.
- ✓ **Recurso 3:** Ficha “Traducir al lenguaje algebraico”.
- ✓ **Recurso 4:** Tarjetas de alias, preguntas y respuestas-corrección.
- ✓ **Recurso 5:** Tarjetas de preguntas y respuestas.
- ✓ **Recurso 6:** GeoGebra “Máquina valor numérico” - <https://ggbm.at/BmFhXTz6> (López Nicholson, 2018a)
- ✓ **Recurso 7:** GeoGebra “Actividades con la máquina valor numérico” - <https://ggbm.at/Gv8rBdek> (López Nicholson, 2018b)
- ✓ **Recurso 8:** Tablero “Pistas Algebraicas”.
- ✓ **Recurso 9:** Bingo de los monomios y ficha de operaciones. (Márquez Carrasco, 2016)

- ✓ **Recurso 10:** Actividades sobre ecuaciones e identidades del Proyecto Descartes - http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esomatematicas/3quincena3/3quincena3_contenidos_1a.htm
- ✓ **Recurso 11:** Vídeo de YouTube - <https://www.youtube.com/watch?v=4g5Yk0ySyP4> (unicoos, 2015)
- ✓ **Recurso 12:** Prueba escrita.
- ✓ **Recurso 13:** Yincana “Ecuaciones” (nombre de equipo, sobres y ficha de cálculos).
- ✓ **Recurso 14:** Cuestionario de evaluación.
- ✓ **Recurso 15.** Actividades de refuerzo y profundización.

Finalmente, otros recursos que utilizaremos de forma frecuente son la pizarra, ordenadores/tablets o la Pizarra Digital Interactiva (PDI).

b. Organización del espacio.

En general, nos encontraremos en el aula habitual de los grupos de 1.º E.S.O. aunque se planificará unas sesiones en el aula con recursos TIC y en la zona exterior del edificio.

Otro elemento importante de la organización del espacio son los agrupamientos para las diferentes actividades que realizaremos y que iremos especificando a lo largo de la descripción de cada una de las sesiones. Para ello, utilizaremos los siguientes agrupamientos:

- Grupos homogéneos. *El grupo se forma en un momento dado a partir de intereses y características comunes de sus miembros para afrontar una situación, problema o demanda.*
- Gran grupo. *El grupo-aula completo.*
- Trabajo individual. *El individuo afronta las situaciones-problema sin ayuda de otro.*

c. Sesiones: Temporalización y Secuenciación de contenidos.

En este epígrafe describiremos la organización temporal de la unidad, esto es, explicamos de forma breve la distribución de los contenidos y la metodología empleada en las diferentes sesiones que la constituyen.

Para que el alumnado pueda abordar esta unidad didáctica, tendrá que haber trabajado las operaciones con números enteros y fraccionarios (aunque se pueden adaptar los problemas por si solo han trabajado con números enteros) tales como la jerarquía de operaciones, la importancia de los signos, potencias, raíces sencillas, etc. Además, como las unidades didácticas anteriores han sido de Geometría, podrán aparecer algunas de las fórmulas de áreas y perímetros de las figuras planas

que han estudiado. De esta forma, en la primera sesión se repasarán todos aquellos conceptos necesarios para poder trabajar esta unidad didáctica.

Como hemos mencionado anteriormente, desde principio de curso enseñaremos el uso de letras para representar números desconocidos y propondremos ecuaciones muy sencillas (sin darles aún ese nombre) como ejercicios para “adivinar números” mediante el cálculo mental y la observación. Por lo que, el alumnado ya estará familiarizado con este tema. En total, se destinarán 16 sesiones para esta unidad, de la siguiente manera:

Sesión 1.

Antes de comenzar con los nuevos conceptos del Álgebra, realizaremos una sesión de repaso con ejercicios de propiedades y jerarquía de operaciones de los números enteros que podemos encontrar en el libro de texto (*recurso 1*) y/o en una ficha con ejercicios específicos (*recurso 2*). Comenzaremos viendo todas estas propiedades de los números enteros de forma rápida ya que son conceptos que han sido explicados en los meses anteriores, además de ser utilizados en otras unidades didácticas. Luego, pasaremos a realizar varios ejercicios para repasar tales propiedades. Estos ejercicios no serán parte de la evaluación de la situación de aprendizaje si no se desea, ya que simplemente son actividades iniciales de diagnóstico.

Sesión 2.

Comenzamos esta sesión explicando los diferentes tipos de lenguaje que utilizaremos a lo largo de esta unidad. Para ello, utilizaremos un ejemplo en el que tenemos dos expresiones: una numérica y una algebraica. Las compararemos entre ellas y haremos que los alumnos participen de forma que así repasaremos el uso de las letras para números desconocidos. En cuanto hayamos terminado con este ejemplo, comenzaremos con diferentes actividades de traducción al lenguaje algebraico que encontraremos en el libro (*recurso 1*) que iremos corrigiendo en lo que queda de sesión. Estos ejercicios serán del tipo:

- El área y perímetro de un hexágono.
- La suma del número vacas más el número de ovejas en una granja.
- La tercera parte de un número más el doble de otro.
- La tercera parte de la suma de un número más el doble de otro.
- El cuadrado de un número sustrayéndole 2 unidades.
- El cuadrado de la resta de un número menos 2.

Sesión 3.

Proponemos al alumnado realizar una tarea de traducción al lenguaje algebraico (*recurso 3*) en la que deben traducir unas frases, escribir una frase teniendo en cuenta una expresión algebraica e inventar cinco frases con su correspondiente expresión algebraica. Se puede plantear esto como una prueba escrita para el alumnado, pero se opta por realizarlo como una actividad en clase en la que ellos deben trabajar de forma individual. En cualquier caso, antes de entregar esta ficha, trabajaremos algunas frases y expresiones algebraicas para que comprendan como deben realizar esta tarea. Además, mientras realizan la actividad, podemos ir resolviendo dudas tanto profesor como alumnado.

Sesión 4.

Para finalizar esta primera parte sobre la traducción al lenguaje algebraico, realizaremos un juego (*recurso 4 y 5*). Para este juego, proponemos dos versiones:

- Versión 1 (*recurso 4*): Entregaremos a cada alumno una tarjeta de alias para que escriban un mote o alias de forma que sus compañeros no podrán identificar quién ha escrito las preguntas y las respuestas. Cuando ya hayan escogido su alias, el profesorado recoge todas estas tarjetas y las guarda para que no haya posibilidad de que los demás alumnos las vean. A continuación, les entregamos las tarjetas de preguntas en las deberán escribir tres frases para que sus compañeros, posteriormente, traduzcan al lenguaje algebraico. Cuando ya lo tengan, comenzamos a intercambiar tarjetas (el alumno deberá cambiar la tarjeta si coincide con la que ha escrito él) y a entregarles las de respuestas-corrección. Cuando hayan respondido a las preguntas, intercambiamos tarjetas y deberán corregir las de otro compañero. Al terminar de corregir, entregan al profesor y volvemos a empezar entregándoles una tarjeta de preguntas ya hecha y una tarjeta de respuestas-corrección. Finalmente, cuando termine la sesión, el profesor se lleva todas las tarjetas. Es importante hacer entender al alumnado que no solo se corregirá las tarjetas de respuestas (cuantas más hayan hecho, mejor) sino también la “calidad” y dificultad de las preguntas que han escogido y la correcciones que hayan realizado a sus compañeros.
- Versión 2 (*recurso 5*): En esta versión solamente tendremos dos tarjetas ya que no hará falta que los alumnos intercambien tarjetas. Previamente, el profesorado habrá preparado una serie de tarjetas de preguntas con tres frases que los alumnos deberán traducir al lenguaje algebraico cuya dificultad será diferente. Comenzaremos entregando a cada alumno una de estas tarjetas y una tarjeta de respuestas. Cuando el alumno termine con estas, se le entregará

otra tarjeta de preguntas y otra de respuestas así hasta que termine la sesión. En este caso, lo importante es la cantidad de tarjetas que hagan y que realicen la traducción de forma exitosa.

En ambos casos, los alumnos estarán trabajando la traducción al lenguaje algebraico de dos formas diferentes. En la primera versión, puede generar confusión en el aula al utilizar tantas tarjetas diferentes y los diferentes roles que asumen los alumnos pero de esta forma, ellos podrán observar las diferentes tareas que se deben realizar para este tipo de ejercicio. En el caso de la segunda versión, se trata de una versión mucho más sencilla pero puede generar una gran rivalidad entre ellos.

Sesión 5.

En esta sesión trabajaremos el concepto de valor numérico con recursos TIC ya que utilizaremos dos recursos de GeoGebra (*recursos 6 y 7*). En nuestro caso, tenemos dos posibilidades: aula medusa para que el alumnado se familiarice con los ordenadores o utilizar las tablets en el aula habitual.

El primer recurso (*recurso 6*) servirá para explicar cómo funciona el valor numérico y veremos varios ejemplos con la máquina creada. Se proyectará en la PDI. En el segundo recurso (*recurso 7*), los alumnos utilizarán la máquina para realizar varias tareas. Además de realizar estas actividades, les propondremos a los alumnos que realicen ejercicios del libro de texto (*recurso 1*) junto a este último recurso, tales como:

(1) Calcula el valor numérico para $x=-1$ e $y=8$ en las siguientes expresiones algebraicas:

a. $x+y-7$

c. $\frac{-y}{3}$

b. $\frac{4-x}{3}$

d. $-\frac{y-x}{3}$

Estas actividades deberán ser entregadas al profesor para su posterior corrección. Si los alumnos están en el aula medusa, podrán trabajar de forma individual aunque se fomentará que trabajen por parejas. En el caso de que se utilicen las tablets, se entregará una por pareja y así, se puedan ayudar si surgen dudas, comprender cómo se trabaja con una tablet, etc. Además, utilizaremos la pizarra para que los alumnos escriban los cálculos que han realizado y la PDI en la que proyectaremos el segundo recurso de GeoGebra (*recurso 7*) para que introduzcan los datos en ella y observar si han realizado las tareas de forma correcta.

Sesión 6.

Para que el alumnado repase los conceptos vistos en la sesión anterior, volveremos a utilizar un juego (*recurso 8*). Para ello, les pedimos que se formen grupos de entre 3 y 4 personas. Tenemos

dos tableros diferentes, pero para comenzar y para que los alumnos se familiaricen con la actividad, les ofreceremos el primer tablero (*recurso 8* del anexo). Para ello, los alumnos lanzan el dado que les hemos entregamos y deberán calcular el valor numérico de la expresión algebraica en la que se encuentran. El valor que obtengan será el número de posiciones que se deberán mover (si obtienen un número negativo, deberán retroceder). Para asegurarnos que ellos realicen los cálculos de la forma correcta, les ponemos como norma que si se equivocan en el cálculo y sus compañeros se dan cuenta, entonces deberá retroceder cinco casillas. Además, tenemos en cuenta que el profesorado estará en todo momento en el aula para ayudar si surge alguna duda y para observar cómo los alumnos juegan. Si observamos que algún grupo ha jugado varias veces, les ofrecemos el siguiente tablero (*recurso 8* del anexo) con las mismas normas que con el tablero anterior.

En los últimos 15 minutos de la sesión, recogeremos la actividad para poder introducir el concepto de monomios y los elementos que lo forman. Para ello, se propondrán en la pizarra varios monomios y expresiones algebraicas. Los alumnos deberá distinguir si se trata de un monomio o no. Además, cuando hayan hecho la clasificación, les pediremos que marquen en los monomios aquellos elementos que lo conforman (*parte literal, coeficiente y grado*). Hacemos esto para poder explicarles, en la siguiente sesión, las operaciones con monomios.

Sesión 7.

Como hemos dicho en la sesión anterior, explicaremos en esta las operaciones con monomios. Empezaremos viendo la *suma y resta de* monomios. Para poder realizar sumas y restas, les mostraremos ejemplos en los que no se puedan sumar o restar los monomios (por ejemplo, en la expresión algebraica $5x+5$ y no podemos realizar ninguna operación). De esta manera, mediante la ayuda del profesorado, los alumnos deberán llegar a la conclusión de que solo podremos sumar aquellos monomios con la misma parte literal, es decir, *monomios semejantes*. Además, explicaremos cómo se realizan el *producto* y el *cociente de monomios* utilizando diferentes ejemplos para que el alumnado observe las diferentes formas que puedan realizar estas operaciones. Finalmente, realizaremos una serie de ejercicios que encontraremos en el libro de texto (*recurso 1*). El tipo de ejercicios que realizaremos son:

- ¿Se pueden sumar o restar estos monomios? En caso afirmativo, realiza las operaciones.

(a) $a+b+c$

(d) $g+2G-g$

(b) r^2-3r^2

(e) d^4+4d

(c) y^2+y+1

(f) $n^4+\frac{n^4}{2}-\frac{2n^4}{3}$

- Realiza las siguientes operaciones:

$$(1) \quad 2a + 3a - a$$

$$(3) \quad 6t^2 \cdot 4t$$

$$(2) \quad \frac{x}{2} - \frac{3x}{5} + 2x$$

$$(4) \quad \frac{s^{10}}{3s^4} = s^{10} : (3s^4)$$

Algunos de estos los harán en la pizarra, explicando el proceso que están realizando y otros en el cuaderno de clase de forma individual para su posterior corrección.

Sesión 8.

En esta sesión se realizará un juego para que el alumnado asiente de una forma lúdica las operaciones de los monomios utilizando un bingo (*recurso 9*). Proyectaremos en la pizarra o escribiremos en la pizarra 28 monomios y le entregaremos a los alumnos un papel con una tabla de 3×3 y una ficha para realizar cálculos que deberán entregar al profesorado. A continuación, los alumnos escogen nueve monomios sin repetir ninguno para copiarlos en la tabla. Cuando hayan terminado, escribimos en la pizarra la primera operación con monomios y les daremos unos minutos para que realicen las operaciones en la ficha de cálculos y busquen el monomio en su tabla. El primer alumno que haya tachado todos los monomios y haya realizado los cálculos correctamente, dirá bingo para que el profesor revise la tabla. Si todo está bien, el alumno habrá ganado. Se realizarán varias partidas.

Sesión 9.

A partir de esta sesión, comenzaremos con las ecuaciones y su resolución. Teniendo esto en cuenta y cuando comencemos con la resolución de problemas, los alumnos necesitarán saber traducir al lenguaje algebraico de forma correcta. Por lo que en esta sesión volveremos a realizar la misma actividad que se hizo en la sesión 3 (*recurso 3*). Lo realizaremos de la misma forma que en esa sesión. En los últimos minutos de la sesión, realizaremos una pequeña introducción sobre ecuaciones e identidades. Para ello, les explicaremos el nuevo símbolo que aparecerá entre las expresiones algebraicas: el símbolo $=$. A continuación, comenzamos escribiendo los siguientes dos ejemplos: $2x + 2 = 0$ y $2x + 2 = 2(x + 1)$. Mediante esto, realizaremos las operaciones que sean posibles y observaremos las diferencias de ambas igualdades. De esta forma, explicaremos al alumnado que la primera igualdad se trata de una *ecuación* y la segunda, de una *identidad*. Además, proyectaremos en la PDI una actividad del Proyecto Descartes (*recurso 10*) en la que se fomentará la participación del alumnado para clasificar las igualdades que irán apareciendo y así ver la corrección que describe el recurso. A continuación, pasaremos a realizar ejercicios en los que tengan que clasificar igualdades del tipo:

- Clasifica las siguientes igualdades en *ecuaciones* o *identidades*:

(a) $a^2 - 1 = 10$

(c) $a + 2a^2 = a(1 + 2a)$

(b) $\frac{3x+1}{2} = \frac{3x}{2} + \frac{1}{2}$

(d) $63s - 14 = 28 - 7s$

Sesión 10.

Al comienzo de la sesión, repasamos los conceptos de ecuaciones e identidades para poder realizar algunos ejercicios del libro de texto (*recurso 1*). Estas actividades junto a su corrección, se realizarán en la primera mitad de la sesión para poder luego comenzar con la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Previamente debemos explicar en qué consiste una ecuación de primer grado con una incógnita. Aunque el alumnado ha estado realizando ejemplos para encontrar el valor de \square , aclararle al alumnado que se trata de lo mismo con la utilización de letras y ecuaciones. Debemos explicar también que, aunque puedan utilizar la misma técnica de búsqueda de ese valor, les expondremos que necesitarán dos reglas para la resolución de ecuaciones de cualquier grado. Estas son la *regla del producto* y la *regla de la suma*. De la misma forma, realizaremos ejercicios que encontramos en el libro de texto (*recurso 1*) para profundizar en estas nociones.

Sesión 11.

En esta sesión, recordaremos todos aquellos conceptos vistos en la sesión anterior y, además, finalizaremos la explicación sobre la resolución de ecuaciones. Para ello, se darán varios ejemplos para que el alumnado observe el proceso y el orden que deben llevar. A continuación, veremos varios ejercicios que realizará algunos alumnos en la pizarra y luego de forma individual en el cuaderno de clase. Estos ejercicios serán del tipo:

(1) $x + 11 = 0$

(4) $5x + \frac{1}{2} = 0$

(7) $10x + 5 = 5(2x + 1)$

(2) $3 - x = 0$

(5) $\frac{x}{2} + 4 = 0$

(8) $\frac{x+1}{2} = \frac{3}{4}$

(3) $2x - 9 = 0$

(6) $x - 1 = 5 - 2x$

(9) $3x + 2 - 5x = -2x + 1$

Como se pueden observar, en algunos ejercicios les proponemos ecuaciones que no obtienen solución e identidades. Esto es para que el alumnado observe que no siempre se obtiene una solución única. En ocasiones se obtienen infinitas o ninguna solución.

Sesión 12.

En esta sesión, comenzamos con la resolución de ecuaciones mediante problemas de la vida real. Para ello, empezamos proyectando un vídeo de YouTube del canal “unicoos” (*recurso 11*) para analizar las operaciones que realiza y el lenguaje utilizado. De esta forma, los alumnos podrán

observar las diferentes formas de explicar aquellas operaciones que hacemos para resolver ecuaciones. Cuando hayamos terminado de analizar este vídeo, comenzamos con los problemas de la vida real utilizando ejemplos y ejercicios. En primer lugar, veremos los ejemplos en los que explicaremos la importancia de la traducción al lenguaje algebraico para la resolución del problema. A continuación, cuando hayamos obtenido una ecuación de primer grado con una incógnita y la hayamos resuelto, debemos comprobar si la solución es correcta y si es posible para el problema propuesto (es decir, si la solución obtenida es viable para el problema). Finalmente, el alumnado trabajará otros problemas en la pizarra en la que tendrá que seguir el proceso visto y explicarlo al resto del grupo. Por ejemplo, les propondremos problemas tales como:

- (i) Si Manuel es 3 años mayor que Andrea y la suma de sus edades es 35, ¿qué edades tienen?
- (ii) En casa de Lucía hay 3 cajas con la misma cantidad de bombones: caja A, caja B y caja C. Para ahorrar espacio, Lucía reparte de forma equitativa los bombones de la caja C entre las otras dos cajas. Posteriormente, Lucía se come la mitad de los bombones que hay en la caja A. Si en total quedan 27 bombones, ¿cuántos bombones había inicialmente?

Sesión 13.

En esta sesión, continuamos con los ejercicios y problemas de ecuaciones de primer grado pero se realizarán de forma individual para posteriormente corregirlos. Realizaremos problemas tales como:

- (i) Si el doble de un número más 28 es igual 82, ¿qué número es?
- (ii) Hace 5 años, la edad de Manuel era la quinta parte de la edad de su padre y dentro de 13 años su edad será la mitad que la de su padre. ¿Qué edad tiene Manuel actualmente?
- (iii) Para transportar a los 225 alumnos de un curso se emplean guaguas y coches. En cada guagua caben 50 alumnos y en cada coche, 5. Si el número de coches es 5 veces el de guaguas, ¿cuántos vehículos se emplean?

Observamos que estos problemas tienen una cierta dificultad que los alumnos y que, probablemente, necesiten una guía para su resolución. Aun así, es importante que ellos, primero, intenten plantearlos de forma individual. Si se observa que no lo consiguen, entonces el profesorado pasará a explicarles diferentes formas de planteamiento. Finalmente, al encontrarnos en la sesión previa a la prueba escrita correspondiente a esta unidad, aprovecharemos para repasar aquellos

conceptos que sigan generando dudas a los alumnos tales como el *valor numérico*, *monomios*, *operaciones con monomios* y *resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita*.

Sesión 14.

Realizaremos una prueba escrita correspondiente a esta unidad (*recurso 12*).

Sesión 15.

Para que el alumnado profundice en todos los conceptos dados en la unidad didáctica, realizaremos un juego final en la zona exterior del centro (zona de la cancha, jardines, porches, etc.). Los alumnos deberán formar grupos de entre 3 y 4 personas para poder jugar a la yincana de ecuaciones (*recurso 13*). Para empezar, les llevaremos al punto de partida y les entregaremos un papel para que escriban el nombre del grupo y los miembros que lo conforman. A continuación, a cada grupo le entregamos un mapa con las zonas marcadas (las zonas que están marcadas son orientativas, no marcan el lugar del sobre) y un sobre con la primera pregunta que deberán resolver para encontrar el siguiente sobre. Se les entregará una hoja para realizar cálculos en la que deberán escribir quién resuelve el problema (puede ser una persona o varias). Debemos recordarles que todos los miembros del grupo deberán realizar mínimo dos problemas de forma individual o junto a otro compañero. Cuando hayan resuelto el problema, obtendrán un valor que deberán buscar en el mapa e ir a la zona marcada para buscar el siguiente sobre. Deberán continuar hasta haber resuelto los 10 sobres y volver al punto de partida. El primer grupo que haya resuelto todos los problemas de forma correcta y cumpliendo todas las condiciones mencionadas, ganará la yincana.

Si la actividad no se puede completar en la sesión, ganará aquel grupo que haya realizado más problemas de forma correcta y cumpliendo todas las condiciones.

Sesión 16.

Resolveremos el examen con los alumnos para poder observar dudas, fallos, etc. que puedan haber cometido. Finalmente, el alumnado realizará una valoración del funcionamiento de los grupos (coevaluación) y de su propio rendimiento (autoevaluación) (*recurso 14*).

3.5. Tabla: sesiones, objetivos, contenidos y competencias.

La siguiente tabla muestra la relación de objetivos didácticos, contenidos y competencias clave que se trabajan en cada sesión. Para agilizar la lectura, se enumerarán los objetivos didácticos y contenidos que se trabajarán.

Objetivos didácticos.

- (1) Traducir enunciados del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico.

- (2) Emplear expresiones algebraicas para generalizar patrones y propiedades.
- (3) Calcular el valor numérico de una expresión algebraica.
- (4) Identificar los monomios y sus elementos característicos.
- (5) Realizar operaciones aditivas y multiplicativas entre monomios.
- (6) Comprender e identificar las diferencias entre ecuación e identidad.
- (7) Conocer los elementos de una ecuación.
- (8) Comprobar si un valor dado es solución de una ecuación.
- (9) Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- (10) Modelizar y resolver problemas contextualizados a través del planteamiento de ecuaciones.
- (11) Interpretar el sentido de las soluciones de una ecuación en su contexto.

Contenidos.

- (a) Traducción al lenguaje algebraico. Expresiones algebraicas.
- (b) Valor numérico de una expresión algebraica.
- (c) Monomios y sus elementos. Operaciones con monomios.
- (d) Ecuaciones e identidades.
- (e) Elementos de una ecuación y soluciones.
- (f) Ecuaciones de primer grado.
- (g) Resolución de problemas.

Sesión	Objetivos	Contenidos	Competencias
1	-	-	-
2	1, 2	a	CL, CMCT, AA
3	1, 2	a	CL, CMCT, AA
4	1, 2	a	CL, CMCT, CSC
5	3	b	CL, CMCT, CD, AA
6	3, 4	b, c	CL, CMCT, CD, CSC
7	4, 5	c	CL, CMCT, AA
8	4, 5	c	CL, CMCT, AA, CSC
9	1, 2, 6	a, d	CL, CMCT, AA
10	6, 7	d	CL, CMCT, AA, CSC
11	8, 9	d, e, f	CL, CMCT, AA
12	8, 9, 10, 11	e, f, g	CL, CMCT
13	8, 9, 10, 11	e, f, g	CL, CMCT
14	8, 9, 10, 11	a, b, c, d, e, f, g	CL, CMCT
15	8, 9, 10, 11	a, b, c, d, e, f, g	CL, CMCT, AA
16	8, 9, 10, 11	e, f, g	CL, CMCT, CSC

3.6. Evaluación.

a. Evaluación del alumnado.

La evaluación se hace con el fin de comprobar que los estudiantes han logrado los objetivos propios de esta unidad. Por un lado se verá si han aprendido los contenidos de la materia y por otro se evaluarán las competencias básicas que recoge el currículo. Vemos, a continuación, los instrumentos de evaluación y criterios de calificación para esta unidad.

Instrumentos de evaluación:

- Observación directa en el aula.
- Cuaderno de clase.
- Ficha “Traducir al lenguaje algebraico”.
- (*) Frases inventadas.
- Juego de las tarjetas.
- Actividades GeoGebra.
- Ficha de operaciones del Bingo.
- Prueba escrita.
- Ficha de la Yincana.

El instrumento marcado con (*) es una sugerencia o posibilidad para evaluar al alumnado, como ya se ha comentado anteriormente a lo largo de las descripciones de las sesiones.

Criterio de calificación:

En esta unidad, otorgaremos la siguiente ponderación a cada instrumento de evaluación:

Observación del aula.....	5%
Cuaderno de clase y actividades:	
(1) Cuaderno de clase.....	10%
(2) Fichas y actividades.....	5%
Juegos:	
(1) Juego de las tarjetas.....	10%
(2) Bingo de los monomios.....	10%
(3) Yincana “Ecuaciones”.....	10%
Examen.....	50%

b. Evaluación de la unidad.

Es importante observar si la unidad didáctica se adapta de forma idónea a los grupos en los que se imparte y si se ha podido impartir de la forma deseada. Además, debemos preguntarnos si la metodología ha sido adecuada y si los objetivos planteados se han alcanzado o no. Hay que tener en cuenta los resultados del alumnado y sus avances a lo largo de la unidad. Otro aspecto importante a tener en cuenta es la temporalización. Debemos preguntarnos si en 16 sesiones y con la utilización de los recursos que se han propuesto, es posible realizar esta unidad y si los conceptos se han interiorizado de forma correcta.

Otro aspecto a tener en cuenta es la utilización de los juegos para el proceso de aprendizaje. Es cierto que puede generar mucho ruido en el aula y tener la sensación de pérdida del control en algunos grupos, pero el alumnado muestra niveles de interés y motivación altos, incluso en aquellos alumnos que mencionan que no les gusta la asignatura. Además, se debe dedicar bastante tiempo para la preparación de los juegos y su posterior corrección, en aquellos casos que lo requieran.

Si los resultados han sido positivos se podrá seguir trabajando en esta línea pero sin olvidar que siempre hay detalles que mejorar. Si los resultados han sido desfavorables, se debe observar dónde han podido estar los errores y realizar cambios en la propuesta para futuros cursos.

3.7. Medidas de atención a la diversidad.

Antes de comenzar la unidad didáctica contaremos con antelación de la información sobre el alumnado con el que trabajaremos. De manera que si queremos que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo, habrá que adaptarlo a las características que encontremos en cada clase. En base a ello, se podrá modificar la metodología y el nivel de exigencia, incluyendo actividades de ampliación para aquellos alumnos o clase cuyo ritmo sea superior al de la media, y de refuerzo para los que requieran un ritmo más pausado, en caso de que sea necesario. Las adaptaciones curriculares y/o metodológicas requeridas se implementarán en función del informe del Departamento de Orientación y siguiendo sus indicaciones.

Anexos.

Anexo 1. Recursos de la unidad 8.

- **Recurso 1.** Libro de texto Oxford University (2016).
- **Recurso 2.** Ejercicios de repaso (actividades de diagnóstico).

EJERCICIOS DE REPASO

1. Aplica la propiedad distributiva:

a) $12 \cdot (10 - 8)$

c) $4 \cdot (3 - 2 + 6)$

b) $(6 + 4) \cdot 9$

d) $\square \cdot (5 - 3 + 8)$

e) $10 \cdot (2 - \square)$

2. Aplica la propiedad distributiva al revés (o saca factor común) y resuelve, si es posible:

a) $6 \cdot 4 + 6 \cdot 9$

c) $5 \cdot 7 - 9 \cdot 5 - 5$

b) $5 \cdot 8 - 7 \cdot 8$

d) $2 \cdot \square + 2$

e) $5 \cdot \square + \square - 12 \cdot \square$

3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $3 - (15 - 2) \cdot 2 + 18 : (2 - 1)$

d) $32 - 4 \cdot 5 - (3 \cdot 2 + (10 - 8) \cdot 2) - 7$

b) $3 - 15 - 2 \cdot 2 + 18 : 2 - 1$

e) $7^5 \cdot 7^6 : 7^3$

c) $3 + (4 \cdot (7 - 5) - 3) + 2^3 : (6 - 4)$

f) $(3^2)^3 \cdot (3^6 \cdot 3^3)^2$

g) $(3^2)^3 : (3^6 \cdot 3^3)^2$

4. Encuentra el valor de \square :

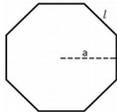
a) $\square + 5 = 8$

c) $3 + 2 \cdot \square = 9$

b) $2 \cdot \square = 12$

d) $(\square - 2) + 2 \cdot (\square + 1) = 0$

- **Recurso 3.** Ficha “Traducir al lenguaje algebraico”.

FRASES	EXPRESIÓN ALGEBRAICA
1. El doble de un número.	
2. La suma de dos números distintos.	
3. Sumar 7 al triple de un número.	
4. María tiene unos cuantos euros ahorrados y Carmen tiene la mitad que ella. ¿Cuánto dinero tienen entre las dos?	
5. Un número múltiplo de tres.	
6. La suma de antenas y alas de mariposas que hay en un museo.	
7. La edad de Ana es la edad de su hermano mayor menos cuatro.	
8. Jordi alquila un coche por 27 euros por día. El costo total de su contrato de alquiler es 216 euros.	
9. El área de un octógono cualquiera. 	
10. Un número cuyo doble aumentado en tres unidades es igual a otro número.	
11. Tres números consecutivos.	
12. El valor de dos monedas de acero.	
13. Número de patas de mesas y sillas en un restaurante.	
14. El doble de la suma de x con 10.	
15. El doble de x aumentado en 10.	
16. La distancia en km que recorre, durante t horas, un coche que se mueve a una velocidad constante de 90 km/h.	

17. Un número par.	
18. El doble de un número más el triple de otro.	
19. Juan tiene 10 bolas menos que Ana y 5 bolas más que Óscar. ¿Cuántas bolas tienen entre los tres?	
20. Un número par.	
21. Un número impar.	
22. La suma de la edad de un padre y su hijo es 70. La edad del padre es 10 años más que el doble de la edad del hijo.	
23. Un número de dos cifras.	
24. El perímetro del cuadrado: 	
25. El producto de ocho por un número.	
26.	$2 \cdot a$
27.	$x + y$
28.	$2m + 1$
29.	$2 \cdot (m + 1)$
30.	$\frac{h}{2} + 10 = (h \div 2) + 10$

Inventa tú 5 más:

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

- **Recurso 4.** Tarjetas de alias, preguntas y respuestas-corrección.

CÓDIGO:
NOMBRE Y APELLIDOS:
CURSO:

CÓDIGO: _____
PREGUNTAS
(1) _____ _____
(2) _____ _____

CÓDIGO (preguntas): _____	
RESPUESTAS	
CÓDIGO (respuestas):	CÓDIGO (corrección):
(1) _____	(1) _____
(2) _____	(2) _____
(3) _____	(3) _____

- **Recurso 5.** Tarjetas de preguntas y respuestas.

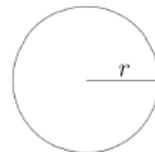
Proporcionamos un ejemplo de tarjetas que utilizaremos para esta actividad:

TARJETA 1

- (1) Un número par.
- (2) El doble de la suma de dos números diferentes.
- (3) El número de patas de una manada de ñues más el número de orejas de leones.

TARJETA 2

- (1) La suma de dos números distintos.
- (2) El área de un círculo.
- (3) Por cada doce libros que compro, me regalan 3. ¿Cuántos libros tengo?



TARJETA 3

- (1) A un número le quito 3.
- (2) Dos números consecutivos.
- (3) Ana tiene el triple de años que su hermano más dos.

TARJETA 4

- (1) Un número impar.
- (2) Juan tiene una bolsa de caramelos y su hermana le pide cuatro caramelos. ¿Cuántos caramelos le quedan a Juan?
- (3) El doble de un número más 5.

Nombre: _____

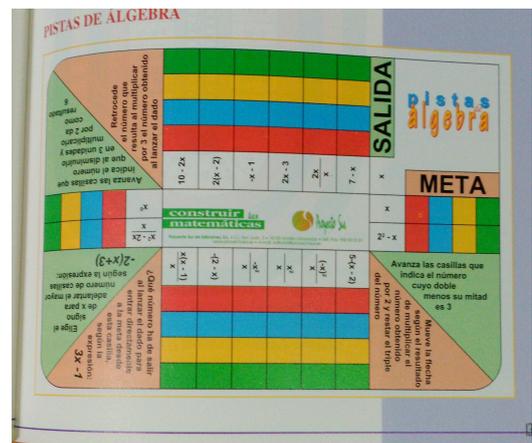
RESPUESTAS

TARJETA	
(1)	
(2)	
(3)	

- **Recurso 6:** GeoGebra “Máquina valor numérico” - <https://ggbm.at/BmFhXTz6> (López Nicholson, 2018a)
- **Recurso 7:** GeoGebra “Actividades con la máquina valor numérico” - <https://ggbm.at/Gv8rBdek> (López Nicholson, 2018b)
- **Recurso 8.** Tablero “Pistas Algebraicas”.



Tablero 1.



Tablero 2.

- **Recurso 9.** Bingo de los monomios y ficha de operaciones.

Tabla de operaciones que realizarán los alumnos:

$3a+40a$	Coeficiente de $-z^3$	Monomio semejante a $\frac{3}{4}ab^2c$	$m+m+m+m$
Parte literal de $-7m^9$	$3y^2+5y^2$	$26x^2-10x^2$	$4y^2-2y^2$
$30a-15a$	$3x+2x$	Monomio de quinto grado	$32z-12z$
$(10x):(2x)$	Monomio de sexto grado	$y^2+y^2+y^2$	$(3x)\cdot(5x)$
Coeficiente de $-7m^5$	$3m^3+4m^3$	Parte literal de $2n^2m$	Monomio semejante a $\frac{1}{2}mn^3$
Valor numérico de $-3z$ para $z=4$	$(4y)\cdot(-5xy)$	$(5b)\cdot(\frac{-b^2}{5})$	$(-zx)\cdot(-4x)$
Valor numérico de $6x^3$ cuando $x=1$	$(14y^2):(-7y)$	$(5a^2):(15a^2)$	$(-5a):(-5a^3)$

Tabla de monomios que escogerán y copiarán los alumnos:

$43a$	-1	$\frac{ab^2c}{5}$	$4m$
m^9	$8y^2$	$16x^2$	$2y^2$
$15a$	$5x$	$3y^5$	$3mn^3$
6	n^5m	$3y^2$	-12
-7	$7m^3$	n^2m	$20z$
$10x$	$-20xy^2$	$-b^3$	$4zx^2$
$5x$	$-2y$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{a^2}$

- **Recurso 10:** Actividades sobre ecuaciones e identidades del Proyecto Descartes.

http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esomatematicas/3quincena3/3quincena3_contenidos_1a.htm

- **Recurso 11:** Video de YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4g5Yk0ySyP4>

• **Recurso 12.** Prueba escrita.

Nombre: _____ **Grupo:** 1.º E.S.O. _____

1. Traduce las siguientes frases al lenguaje algebraico:

El área de un círculo, el cual tiene un radio de r metros.	
La cuarta parte de la suma de un número más el triple de otro.	
La mitad de número aumentado en una cuarta parte.	
La suma de dos números consecutivos.	

2. Realiza las siguientes operaciones, si es posible:

- $2x + 3x - 10x =$ _____
- $5a - b + 3b - 6a + 2 =$ _____
- $10 - 2 + t =$ _____
- $3 - \frac{t}{2} + \frac{5t}{4} - 2(t+3) =$ _____

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

(a) $2a + \frac{1}{4} = 0$

(b) $\frac{x}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2x}{3}$

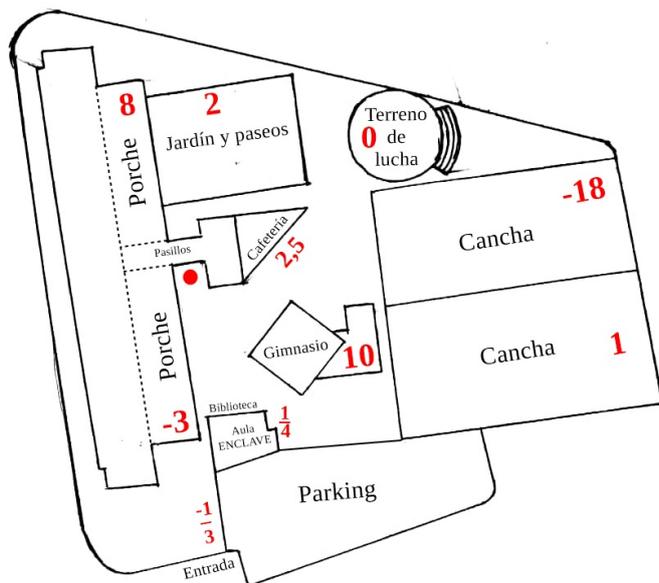
(c) $5(a-1) = \frac{a}{3} + 2$

4. Resuelve los siguientes problemas:

- Encontrar el número que cumple que la suma de su doble y de su triple es igual a 100.
- Si Ana es 12 años menor que Eva y dentro de 7 años la edad de Eva es el doble que la edad de Ana, ¿qué edad tiene Eva?

5. Tanto Andrés como su hermano Jaime tienen guardado su propio dinero. Andrés sabe que tiene el triple de dinero que su hermano, así que decide darle 130€. Después de la donación, Andrés se compra un libro de 15€, con lo que sus ahorros son ahora el doble que los de su hermano. ¿Cuánto dinero tenía cada uno inicialmente? ¿Y ahora?

- **Recurso 13.** Yincana “Ecuaciones” (nombre de equipo, sobres y ficha de cálculos).



Mapa de la zona exterior del centro.

Nombre del grupo:	Miembros (nombre y apellidos):		

Ficha de información de un grupo.

Mostraremos un ejemplo de un sobre con un problema a resolver y de una hoja de cálculo para un grupo:

Sobre n.º 1

Problema a resolver...

La novena parte de un número aumentado en 2 unidades es lo mismo que la suma de la tercera parte de ese mismo número más seis. ¿De qué número estamos hablando?

Pregunta 1.

Sobre n.º ¿Quién resuelve el problema? _____

Cálculos:

Solución:

- **Recurso 14.** Cuestionario de evaluación.

Cuestionario de evaluación.

Nombre y apellidos: _____ Grupo: _____

1. Evalúa tu trabajo (del 0 al 5):

0	1	2	3	4	5

2. Evalúa a tus compañeros/as de los grupos que has formado (del 0 al 5):

Nombre de tu compañero:	0	1	2	3	4	5

3. Evalúa el Tema completo (del 0 al 5):

0	1	2	3	4	5

4. Evalúa los juegos que has realizado (del 0 al 5):

0	1	2	3	4	5

5. En esta actividad he aprendido: _____

6. ¿Cambiarías algo? _____

¡Gracias por tu opinión!

• **Recurso 15.** Actividades de refuerzo y profundización.

Para los alumnos que no necesitaran adaptaciones curriculares pero presentaran mayor dificultad en el proceso de aprendizaje, se propone un listado de actividades de *refuerzo*.

- ♦ Traduce al lenguaje algebraico:
 - La suma de dos números diferentes.
 - El producto de un número al cubo por 5.
 - El cubo del producto de un número por 5.
 - La mitad de la un número más la tercera parte de ese mismo número.
 - El área de un círculo.
 - El perímetro de un círculo.
 - La suma del número de alas y patas de unos patos en un estanque.
 - El número de terneros de una granja menos el número de vacas.
- ♦ Calcula el valor numérico para $a=0$, $b=-2$ y $x=1$:
 - a^2+1
 - $2x-3$
 - $\frac{a+b}{4}$
 - $\frac{x}{2}-\frac{b}{3}$
- ♦ Realiza las siguientes operaciones:
 - $m+2m$
 - $x-5x+x$
 - $\frac{t}{2}+3t+\frac{3t}{4}$
 - $4a^2 \cdot 2a^3$
 - $2e^2+e^2-3e^2$
 - $\frac{8b^4}{32b}$
- ♦ Resuelve las siguientes ecuaciones:
 - $3a+9=0$
 - $2d=d+3$
 - $x-\frac{1}{2}=0$
 - $\frac{x}{6}+1=10x-8$
 - $2z-7=0$
 - $p-1=5-p$
- ♦ En el colegio de Miguel hay un total de 1230 estudiantes (alumnos y alumnas). Si el número de alumnas supera en 150 al número de alumnos, ¿cuántas alumnas hay en total?
- ♦ La edad de Javier es el triple que la de su hijo y dentro de 10 años será el doble. ¿Qué edad tiene el hijo de Javier?
- ♦ Si el doble de un número más 28 es igual 82, ¿qué número es?

Además, proponemos el siguiente listado como problemas de *profundización*:

- ✓ Antonio ha recorrido la quinta parte de un camino recto. Si le quedan por recorrer 520 metros, ¿cuál es la longitud del camino?
- ✓ Tenemos dos garrafas de agua de la misma capacidad, pero una de ellas se encuentra al 20% y la otra al 30%. Calcular la capacidad de las garrafas si tenemos un total de 12 litros de agua.
- ✓ Aurora tiene gatos y pájaros en su casa, siendo 24 el número total de sus patas. Si en total tiene 9 animales, ¿cuántos gatos tiene Aurora?
- ✓ Pedro reparte 85 caramelos entre sus tres hijos. Al mayor le da el doble de caramelos que al menor y al mediano le da 13 caramelos más que al menor. ¿Cuántos caramelos tiene cada uno?

Bibliografía.

Cabezón Ochoa, M. A. *Igualdades algebraicas*.

Enlace: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esomatematicas/3quincena3/3quincena3_contenidos_1a.htm

Departamento de Matemáticas del IES Los Naranjeros. (2017/2018). *Programación didáctica*.

Gobierno de Canarias. (2018). *Instituto Canario de Estadística*.

Enlace: <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/>

Gobierno de Canarias . *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*. Recuperado de BOC n.º 169, de 31 de agosto de 2015.

Enlace: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2015/169/002.html>

Gobierno de Canarias. *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*. Recuperado del BOC n.º 136, de 15 de julio de 2016.

Enlace: <http://sede.gobcan.es/boc/boc-a-2016-136-2395.pdf>

Jefatura del Estado. *Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Recuperado del BOE n.º 106, de 4 de mayo de 2006. Enlace: <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>

Jefatura del Estado. *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa*. Recuperado del BOE n.º 295, de 10 de diciembre de 2013.

Enlace: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12886

López Nicholson, T. (2018a). *Máquina "valor numérico"*. Enlace: <https://ggbm.at/BmFhXTz6>

López Nicholson, T. (2018b). *Actividades con la máquina "valor numérico"*.

Enlace: <https://ggbm.at/Gv8rBdek>

Márquez Carrasco, R. (7 de junio de 2016). *Bingo de monomios*.

Enlace: https://es.slideshare.net/Rocio_mc/bingo-monomios

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (26 de diciembre de 2014). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. Recuperado del BOE n.º 3, de 3 de enero de 2015.
Enlace: https://boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-37

Niss, M. (1999). *Competencies and Subject Description*. Uddanneise.

OECD. *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework. Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.

Oxford University. (2016). *INICIA DUAL MATEMATICAS 1º ESO LIBRO ALUMNO*. España: Oxford University Press.

unicoos. (12 de agosto de 2015). Ecuaciones de primer grado 01 SECUNDARIA (1º ESO) matematicas [Archivo de vídeo]. Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=4g5Yk0ySyP4>

