



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades

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

Las ecuaciones y sus sistemas para 3º ESO a través de metodologías activas: Aula invertida y Aprendizaje cooperativo

Trabajo fin de estudio presentado por:	Patricia Álvarez Fernández
Tipo de trabajo:	Programación didáctica
Especialidad:	Matemáticas
Director/a:	Ana María Zafra Ruano
Fecha:	Enero 2026

Resumen

Este Trabajo de Fin de Máster aborda el problema del bajo rendimiento y la ansiedad matemática en estudiantes de 3º de ESO, especialmente en el aprendizaje de ecuaciones de primer y segundo grado. Las principales dificultades detectadas se relacionan con la comprensión abstracta, la aplicación de fórmulas y el impacto emocional que genera esta materia, lo que afecta negativamente a la continuidad y éxito académico del alumnado. El objetivo del TFM es diseñar una programación didáctica innovadora que favorezca un aprendizaje más significativo y atractivo, alineado con la normativa educativa vigente en Castilla y León. La propuesta pretende renovar el enfoque tradicional de la enseñanza de las matemáticas, adaptándolo a la diversidad del aula y fomentando competencias clave. Para ello, se plantea una situación de aprendizaje que combina dos metodologías activas: el Aula Invertida y el Aprendizaje Cooperativo. La primera permite trasladar la teoría a materiales digitales trabajados en casa, reservando la clase para la práctica guiada, la resolución de problemas y la retroalimentación. La segunda organiza al alumnado en equipos que promueven la cooperación, la responsabilidad compartida y el desarrollo de habilidades sociales. En conjunto, el TFM ofrece un marco pedagógico orientado a mejorar la comprensión de las ecuaciones y fortalecer actitudes positivas hacia las matemáticas.

Palabras clave:

Ecuaciones, Aula invertida, Aprendizaje cooperativo, 3º ESO, Matemáticas.

Abstract

This Master's Thesis addresses the issue of low performance and math anxiety among 3rd-year secondary education students, particularly in relation to first- and second-degree equations. The main difficulties identified include abstract comprehension, the application of formulae, and the emotional impact generated by the subject, all of which negatively impact students' academic progress and continuity.

The purpose of this project is to design an innovative teaching program that promotes more meaningful and engaging learning, aligned with the current educational regulations of Castilla y León. The proposal aims to renew the traditional approach to mathematics instruction by adapting it to classroom diversity and fostering key competences.

To achieve this, the thesis presents a learning situation based on two active methodologies: Flipped Classroom and Cooperative Learning. The former allows the transfer of theoretical instruction to digital materials studied at home, reserving classroom time for guided practice, problem-solving, and personalized feedback. The latter structures students into small teams that encourage cooperation, shared responsibility, and the development of social skills.

Overall, this Master's Thesis provides a pedagogical framework aimed at improving students' understanding of equations and fostering more positive and persistent attitudes toward mathematics.

Keywords: Equations, Flipped Classroom, Cooperative Learning, Secondary School, Didactic Programming.

Índice de contenidos

Índice de tablas.....	8
1. Introducción	10
1.1. Justificación y planteamiento del problema	10
1.2. Objetivos.....	13
1.2.1. Objetivo general	13
1.2.2. Objetivos específicos	13
2. Programación didáctica.....	14
2.1. Presentación de la Programación didáctica	14
2.2. Contextualización	14
2.3. Elementos curriculares	16
2.3.1. Objetivos de etapa y didácticos.....	16
2.3.2. Competencias clave	17
2.3.3. Competencias específicas.....	19
2.3.4. Contenidos.....	20
2.3.5. Objetivos de etapa y competencias clave	20
2.3.6. Relación entre las Competencias Clave y las Competencias Específicas y criterios de evaluación.	21
2.3.7. Elementos transversales a trabajar	21
2.4. Metodología	22
2.4.1. Aula Invertida	23
2.4.2. Aprendizaje Cooperativo	25
2.5. Organización de los espacios de aprendizaje.....	27
2.6. Distribución del tiempo	27
2.7. Selección y organización de los recursos y materiales.....	29

2.8.	Atención a la diversidad	29
2.9.	Evaluación.....	32
2.10.	Situación de aprendizaje/ Contenidos	34
2.10.1.	Desarrollo de las actividades y resumen de cada una de ellas.	36
2.11.	Evaluación de la Programación didáctica	45
3.	Conclusiones.....	47
4.	Limitaciones y prospectiva	48
	Referencias bibliográficas.....	50
	Anexos	54
	Anexo 1: Objetivos generales de etapa.....	54
	Anexo 2: Competencias clave.....	57
	Anexo 3: Competencias específicas	62
	Anexo 4: Contenidos curso.....	67
	Anexo 5: Vinculación de los objetivos de etapa con el perfil de salida	74
	Anexo 6: Relaciones criterios.....	77
	Anexo 7: Competencias específicas con criterios de evaluación	79
	Anexo 8: Actividades	82
	Sesión 2: Ecuaciones. Soluciones y ecuaciones equivalentes. Ecuaciones de primer grado ...	83
	Sesión 3: Ecuaciones de segundo grado y ecuaciones bicuadradas	84
	Sesión 4: Resolución de problemas mediante ecuaciones	85
	Sesión 5: Sistemas de dos ecuaciones lineales.....	86
	Sesión 6: Resolución de sistemas de dos ecuaciones y dos incógnitas.....	88
	Sesión 7: Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	90
	Cuaderno digital	92
	Prueba escrita.....	93

Rúbricas	95
Rúbrica del Kahoot	95
Rúbrica de la tarea diaria.....	96
Rúbrica del mapa mental.....	97
Rúbrica del cuaderno digital.....	98
Rúbrica del video	99
Rúbrica de la infografía.....	103
Rúbrica de la prueba escrita	106

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama del centro	15
Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible	22
Figura 3. Diagrama de Gantt. Planificación sesiones tema 4, ecuaciones y sistemas.	28

Índice de tablas

Tabla 1. Beneficios y desventajas aula invertida y aprendizaje cooperativo.....	12
Tabla 2. Objetivos de etapa y didácticos que se van a trabajar en la Unidad didáctica.	17
Tabla 3. Competencias clave a trabajar.	18
Tabla 4. Competencias específicas a trabajar.	19
Tabla 5. Contenidos de la Unidad didáctica	20
Tabla 6. Distribución temporal curso	28
Tabla 7. Recursos y materiales:.....	29
Tabla 8. Resumen DUA.....	29
Tabla 9. Informe de una alumna	31
Tabla 10. Criterios de evaluación asociados a la Unidad didáctica.....	32
Tabla 11. Resumen evaluación.....	34
Tabla 12. Resumen sesiones de la situación de aprendizaje.	34
Tabla 13. Actividad: Kahoot	36
Tabla 14. Actividad: Vídeo “pon al profe del revés”	37
Tabla 15. Actividad: Infografía	38
Tabla 16. Actividad: Tarea diaria.....	39
Tabla 17. Actividad: Cuaderno digital	40
Tabla 18. Actividad: Mapa mental	41
Tabla 19. Actividad: Break-out.....	42
Tabla 20. Actividad: Prueba escrita.....	44
Tabla 21. Matriz DAFO de análisis de TFM.....	45
Tabla 22. Objetivos generales de etapa	54
Tabla 23. Competencias clave para la totalidad del curso de 3ºESO.....	57
Tabla 24. Competencias específicas para todo el curso de 3ºESO	62

Tabla 25. Vinculación de las competencias específicas con el perfil de salida	63
Tabla 26. Contenidos de matemáticas 3ºESO	67
Tabla 27. Vinculación de los objetivos de etapa con el perfil de salida.....	74
Tabla 28. Mapa de Relaciones criterios.....	77
Tabla 29. Competencias específicas con sus criterios de evaluación.	79
Tabla 30. Rúbrica del Kahoot	95
Tabla 31. Rúbrica de la tarea diaria.....	96
Tabla 32. Rúbrica del mapa mental.....	97
Tabla 33. Rúbrica del cuaderno digital.....	98
Tabla 34. Rúbrica del video profesor	99
Tabla 35. Rúbrica del video estudiantes	101
Tabla 36. Rúbrica de la infografía profesor	103
Tabla 37. Rúbrica de la infografía estudiante	105
Tabla 38. Rúbrica de la prueba escrita	106

1. INTRODUCCIÓN

Tras dar un repaso a la historia de las matemáticas y observar que sigue siendo la asignatura pendiente, respecto a la forma de impartirlas, la presente programación didáctica se propone por la necesidad que se observa en los jóvenes de cambiar la visión que tienen éstos de las matemáticas y por intentar hacerlas amenas y divertidas. Acercarles las matemáticas de una forma innovadora, atractiva y poco convencional para ellos, con el fin de conseguir un aprendizaje significativo y para que consigan adquirir las competencias necesarias en la materia.

1.1. Justificación y planteamiento del problema

Este trabajo Fin de Máster (TFM) tiene como objetivo principal mejorar el aprendizaje de las ecuaciones de primer y segundo grado para estudiantes de 14-15 años, que cursan el tercer año de Educación Secundaria Obligatoria (3º de ESO). El proyecto se basa en los conocimientos, habilidades, criterios de evaluación y objetivos de aprendizaje establecidos por el Real Decreto 217/2022 y el Decreto 39/2022 de Castilla y León, que definen lo que los estudiantes deben saber y ser capaces de hacer en este nivel educativo.

Según Gascón (2002), existe un problema de Educación Matemática en la ESO y que deriva en la Universidad. Este problema destaca que los resultados de los estudiantes son insuficientes y no han mejorado significativamente a lo largo de los años. Nuestro país se encuentra por debajo de otros países en rendimiento matemático, y muchos estudiantes terminan la secundaria sin las competencias necesarias. Se señala una debilidad en el razonamiento cuantitativo y estadístico, visible en la dificultad para interpretar datos básicos, algo que se hizo evidente durante la pandemia de 2020. Por todo ello, nace la necesidad de replantear la enseñanza de las matemáticas con el fin de mejorar la comprensión, la competencia estadística y el pensamiento crítico. A esto hay que añadirle lo que nos indica más en profundidad Díaz (2024) en un estudio más exhaustivo sobre donde tienen más dificultades los estudiantes de todo el currículo de la asignatura. Los estudiantes suelen cometer errores tanto en operaciones como en la aplicación de fórmulas, especialmente en fracciones, ecuaciones y cálculos geométricos o probabilísticos. También presentan dificultades para comprender enunciados, identificar datos e incógnitas y manejar conceptos abstractos como

funciones o gráficos. Además, la ansiedad y el estrés en los exámenes incrementan la probabilidad de cometer errores y afectan negativamente a su rendimiento.

Se ha observado que las dificultades con las ecuaciones en 3º de ESO pueden afectar negativamente el rendimiento de los estudiantes en cursos superiores y en materias como Física y Química, Tecnología y Economía, donde el dominio de las ecuaciones es fundamental.

Considerando el enfoque educativo constructivista y las necesidades de la sociedad actual, este trabajo propone el uso de recursos tecnológicos y metodologías activas para apoyar la enseñanza y promover un aprendizaje significativo. Por ello, se diseñará una Unidad didáctica que sirva como guía para los profesores de matemáticas. Esta unidad ofrecerá una secuencia organizada de contenidos y actividades para facilitar la labor docente, de manera que sea activa, eficiente, atractiva y adaptada a las nuevas tecnologías. Se espera que el uso de estas herramientas tecnológicas aumente la motivación y el interés de los estudiantes.

En resumen, el objetivo es transformar la forma en que se enseñan las matemáticas, superando la falta de contexto y reflexión en el tratamiento de los contenidos. Se utilizarán metodologías educativas que optimicen el tiempo, los recursos y se adapten al ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

El uso de metodologías activas nos permitirá alcanzar un aprendizaje significativo y proporcionará a los estudiantes un gran desarrollo personal y la adquisición de las competencias requeridas en esta etapa. Las metodologías que se utilizarán serán el Aula Invertida y el Aprendizaje Cooperativo. Para ello nos basaremos en diferentes estudios y publicaciones al respecto. En el caso de Díaz Palencia et al. (2023) nos indican que es muy importante utilizar estas metodologías para que los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje. Asimismo, en otro estudio de aprendizaje significativo, Segarra Merchán et al. (2023) identificaron que las diferentes metodologías como «Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Cooperativo, la Clase Invertida y el Aprendizaje Basado en Problemas como los principales, (...) fueron profundizados y aplicados durante la pandemia; y contextualizados a las necesidades de los estudiantes en la postpandemia.» (pág. 225).

Por tanto, en el presente trabajo desarrollaremos una forma de clase invertida y aprendizaje cooperativo que favorecerá varios de los objetivos para el desarrollo sostenible (ODS) según López, Acuña Castillo (2011). También se incluirá una gamificación mediante un breakout

educativo, para hacer más dinámico y atractivo el aprendizaje según se extrae de Albarracín et. al. (2021) y en ELEInternational (2021).

Así mismo, se pueden encontrar diversos artículos sobre las ventajas y desventajas de las metodologías seleccionadas para aplicar en nuestra Unidad didáctica. En la Tabla 1 se pueden observar algunas de ellas:

Tabla 1. *Beneficios y desventajas aula invertida y aprendizaje cooperativo.*

Aprendizaje Cooperativo		Aula Invertida	
Beneficios	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Mejora las habilidades de resolución de problemas	Participación desigual	Mejora del comportamiento en clase	Requiere acceso a la tecnología
Fomenta la interacción social	Dependencia de compañeros	Mayor control de los alumnos sobre su aprendizaje	Necesita confianza entre alumnos y profesores
Promueve la diversidad	Problemas de coordinación	Identificación de errores de pensamiento	Necesita una inversión notable
Mejora las habilidades de comunicación	Dificultad en la evaluación	Mayor colaboración entre estudiantes	Reduce la eficacia de los alumnos en los exámenes
Inspira creatividad	Mayor inversión de tiempo	Acceso de los padres al plan de estudios	Aumenta el tiempo de pantalla de los alumnos
Crea confianza	Posibilidad de conflictos	Acceso al material curricular	Limita la información directa que reciben los profesores
Mejora la confianza	Desequilibrios internos	Trabajo a través de internet.	
Fomenta el compromiso	Pérdida de control del instructor	Mayor compromiso de los ayudantes de cátedra y el personal de apoyo	
Permite que la gente se divierta		Materiales utilizados repetidamente	
Desarrolla habilidades de pensamiento crítico		Pruebas y exámenes	

Fuente: Elaboración propia a partir de López (2016).

Por todo ello, la presente programación de aula está diseñada con el fin de dar respuesta a lo anteriormente expuesto y a los innumerables datos negativos sobre las matemáticas que se obtienen año tras años en los centros educativos Díaz (2024) los estudiantes tienen numeras dificultades con las matemáticas y, según Torío (2025), se debería mejorar el sistema

educativo, ya que se proyecta un sistema educativo muy alejado de la realidad que se ve todos los días en las aulas. Esto nos hace pensar que cada vez el currículo es menos exigente y facilita al alumnado pasar de curso sin adquirir las competencias mínimas exigidas, lo que nos lleva a pensar que en el futuro habrá gente menos preparada porque las exigencias, a nivel curricular, son menores que hace unos años.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Diseñar, como parte de la programación anual, una situación de aprendizaje para la enseñanza de las ecuaciones y sus sistemas mediante el uso de metodologías activas: Aula invertida y Aprendizaje Cooperativo en 3º de Educación Secundaria Obligatoria.

1.2.2. Objetivos específicos

Aplicar la legislación vigente a nivel estatal y autonómico para las matemáticas de 3ºESO.

Planificar las sesiones de la Unidad didáctica adaptándolas al currículo aplicable.

Diseñar actividades a través del aprendizaje cooperativo para el estudio de las ecuaciones y sus sistemas.

Plantear instrumentos para determinar el conocimiento adquirido por el alumnado con el fin de saber si ha adquirido o no las competencias trabajadas.

2. Programación didáctica

2.1. Presentación de la Programación didáctica

La programación didáctica, que se engloba dentro del Plan Estratégico del Centro, es un elemento necesario y a su vez obligatorio dentro del marco legislativo aplicable, que facilita la labor del docente a la hora de adaptar la enseñanza a los alumnos y al entorno del centro. En ella se indicarán las Unidades Didácticas a impartir en 3ºESO y cómo se desarrollará cada una de ellas, así como, todas las actividades que se desarrollarán a lo largo de todo el curso. La Unidad Didáctica que se desarrollará está dentro del Sentido Algebraico y tratará sobre las ecuaciones y sus sistemas.

El docente es el protagonista de la programación didáctica, ya que, es el encargado de planificar cada una de las sesiones que componen cada Unidad didáctica, así como, diseñar y definir las actividades que se desarrollarán a lo largo del curso en la materia, adaptándolas a la realidad y necesidades del aula, con el fin de adaptar todo a los ritmos de aprendizaje del alumnado para conseguir el aprendizaje significativo buscado.

El marco legislativo aplicable en la presente programación es el que se detalla a continuación:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 217/2022, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- Junta de Castilla y León. (s. f.). Planes de Atención a la Diversidad. Portal de Educación de la Junta de Castilla y León.

2.2. Contextualización

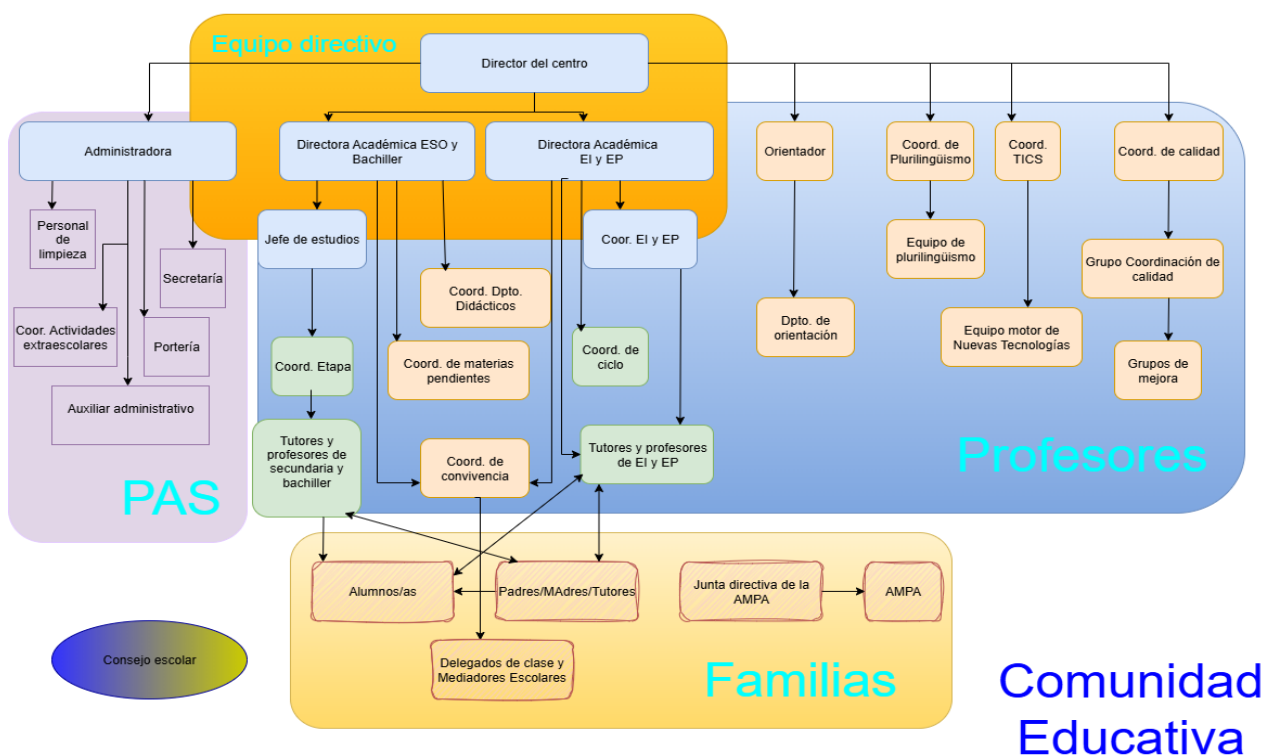
La asignatura de matemáticas se encuentra dentro del departamento del Ciencias o STEAM.

Las matemáticas son la base del desarrollo del alumnado porque les ayudan a adquirir destrezas para el desarrollo del pensamiento lógico, el razonamiento ordenado y la resolución de problemas aplicables a la vida diaria.

La unidad que se desarrollará en la programación didáctica se adaptará a la diversidad de los grupos ajustando las metodologías a diferentes ritmos de aprendizaje y promoviendo la participación mediante herramientas tecnológicas y recursos innovadores que faciliten el desarrollo de competencias clave.

El centro se encuentra ubicado en una ciudad situada en el noroeste de la península ibérica, siendo capital de provincia, en Castilla y León, y cuenta con una población de aproximadamente 123.000 habitantes. Se trata de un centro concertado desde infantil hasta bachiller que tiene 933 estudiantes y que se encuentra estructurados según el organigrama que aparece en la figura 1.

Figura 1. Organigrama del centro



Fuente: Elaboración propia

El alumnado que asiste al centro se encuentra en un nivel medio respecto a nivel económico y social. Los estudiantes que asisten al centro son mayoritariamente españoles habiendo una presencia mínima de extranjeros, que conocen perfectamente el idioma.

El curso que nos ocupa tiene dos clases de 25 estudiantes cada una, cumpliendo así con la ratio máxima de 30. Las clases se dividirán atendiendo a las necesidades de los estudiantes y teniendo en cuenta que se tiene un alumno con autismo, una alumna con discapacidad intelectual severa, un alumno con altas capacidades, una alumna con altas capacidades, dos estudiantes repetidores y dos con la materia pendiente del curso pasado.

El interés por las Matemáticas varía sustancialmente según las experiencias y capacidades de cada estudiante. Mientras que una parte del grupo muestra entusiasmo por el desafío lógico y se involucra activamente en el aprendizaje, otra parte experimenta una desmotivación profunda. Esta actitud negativa suele estar anclada en la dificultad para asimilar la abstracción y en el impacto emocional de fracasos previos, lo que convierte a la asignatura en una materia percibida como difícil y poco atractiva, mermando así la autoconfianza del alumno.

2.3. Elementos curriculares

2.3.1. Objetivos de etapa y didácticos.

Los objetivos de etapa según la normativa vigente que se van a trabajar en el curso se encuentran en el [Anexo 1](#) que también nos sirve de consulta a la nomenclatura de los objetivos de Unidad didáctica que se muestran en la Tabla 2:

Tabla 2. Objetivos de etapa y didácticos que se van a trabajar en la Unidad didáctica.

Objetivos generales de etapa		Objetivos didácticos en la UD
Autonómica	Estatutal	
a y c	a, b, c, d, e, g, j	Identifica y diferencia igualdades, identidades y ecuaciones.
a y c	a, b, c, d, e, g, j	Aplica correctamente los principios de equivalencia en la resolución de ecuaciones.
a y c	a, b, c, d, e, g, j	Resuelve ecuaciones de primer grado empleando operaciones con expresiones algebraicas y el método gráfico.
a y c	a, b, c, d, e, g, j	Resuelve ecuaciones de segundo grado, tanto completas como incompletas, utilizando procedimientos algebraicos y la representación gráfica.
a y c	a, b, c, d, e, f, g, h, j	Aplica métodos adecuados para la resolución de ecuaciones bicuadradas.
a y c	a, b, c, d, e, g, j	Reconoce y analiza sistemas lineales formados por dos ecuaciones con dos incógnitas.
a y c	a, b, c, d, e, g, j	Representa e interpreta gráficamente las soluciones de sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.
a y c	a, b, c, d, e, g, j	Resuelve sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante los métodos de sustitución, reducción, igualación y representación gráfica.
a y c	a, b, c, d, e, f, g, h, j	Emplea ecuaciones y sistemas de ecuaciones para plantear y resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana, en las que se establecen relaciones entre diversas cantidades conocidas y desconocidas.

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

2.3.2. Competencias clave

En este caso se trabajarán todas las competencias clave, a excepción de la competencia plurilingüe, que se pueden consultar en el [Anexo 2](#). La forma de tratarlas será según se indica en la Tabla 3 que se muestra a continuación:

Tabla 3. Competencias clave a trabajar.

Competencias clave para todo el curso de 3ºESO			
Competencia clave	Denominación	Trabajo durante el curso	Trabajo en la situación de aprendizaje desarrollada
CCL	Competencia en comunicación lingüística	Explicar razonamientos matemáticos oralmente y por escrito. Integrar vocabulario matemático. Lectura comprensiva de problemas.	Vídeo cooperativo de clase invertida. Redacción del proceso seguido para resolver ecuaciones o sistemas de ecuaciones.
CP	Competencia plurilingüe	N/A	N/A
STEM	Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería	Razonamiento, resolución de problemas, modelización, pensamiento algebraico y geométrico. Modelización matemática de problemas reales mediante razonamiento científico.	Problemas de física sencillos usando ecuaciones (velocidad, tiempo, distancia).
CD	Competencia digital	Uso de herramientas tecnológicas para calcular, representar o simular, editar...	Aplicación Teams, App Edelvives Plus, plataforma Moodle, Geogebra, Genially, editor de vídeos, procesador de textos.
CPSSA	Competencia personal, social y de aprender a aprender	Resolución autónoma de tareas, autorregulación del trabajo y reflexión sobre los errores.	Mapa mental del tema como resumen individual del tema
CCL	Competencia ciudadana	Aplicación de las matemáticas a situaciones sociales reales: datos, gráficas, porcentajes, análisis crítico.	Problemas de la vida diaria.
CE	Competencia emprendedora	Pensamiento crítico y creatividad para generar soluciones. Evaluación de resultados y estrategias.	N/A
CCEC	Competencia en conciencia y expresiones culturales	Valoración del papel histórico y cultural de las matemáticas. Identificar matemáticas en el arte y la arquitectura.	NA

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

2.3.3. Competencias específicas

En el curso se trabajarán todas las competencias específicas marcadas por la legislación autonómica que se pueden consultar en el [Anexo 3](#). Las específicas a trabajar en la Unidad didáctica se pueden ver en la Tabla 4:

Tabla 4. *Competencias específicas a trabajar.*

Como se trabajarán las competencias específicas en la Unidad Didáctica	
Competencia específica	Forma de trabajar
1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	En algunos casos, resolver los ejercicios de varias formas diferentes, para ver, que se llega al mismo resultado.
2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	En la resolución de los ejercicios propuestos en la infografía y con aprendizaje cooperativo.
3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.	Se favorece que el alumnado observe regularidades en ecuaciones y sistemas, formule hipótesis sobre soluciones y genere sus propios problemas. Detectar patrones en sistemas (paralelas, coincidentes, secantes).
6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.	Mostrar cómo ecuaciones y sistemas aparecen en física (movimiento), tecnología (circuitos simples), economía (precios), ciencias sociales (población).
8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	Explicar oralmente y por escrito los procesos de resolución, justificar cada paso y usar vocabulario algebraico correcto. Video y mapa conceptual.
10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.	Elaboración del vídeo y resolución de la infografía con aprendizaje cooperativo

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

2.3.4. Contenidos

Al igual que en secciones anteriores, los contenidos completos del curso están disponibles en el [Anexo 4](#). En la Tabla 5 se especifican los contenidos que se trabajarán en la unidad didáctica desarrollada en este trabajo.

Tabla 5. *Contenidos de la Unidad didáctica*

Contenidos de matemáticas de la Unidad didáctica				
Bloque	Sentido	Orientaciones del bloque	Contenidos del curso	
			Apartados	Desarrollo
C	Algebraico	Conlleva explorar y reconocer patrones y funciones, establecer generalidades a partir de casos particulares formalizándolas en el lenguaje simbólico apropiado. En este sentido está incluido el pensamiento computacional.	2. Modelo matemático	Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando, representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.
				Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.
			3. Variable	Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones cuadráticas, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades notables y como cantidades variables en fórmulas y funciones cuadráticas.
			4. Igualdad y desigualdad	Relaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
				Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas, especialmente aquellos basados en relaciones cuadráticas. Identidades notables.
				Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
				Ecuaciones cuadráticas: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

2.3.5. Objetivos de etapa y competencias clave

En el [Anexo 5](#), se pueden encontrar la relación entre los distintos objetivos de etapa y los descriptores del perfil de salida.

2.3.6. Relación entre las Competencias Clave y las Competencias Específicas y criterios de evaluación.

Para facilitar la consulta, el [Anexo 6](#) presenta el material completo del curso, incluyendo una sección resaltada con los contenidos específicos de la unidad didáctica, para una visualización más clara y organizada.

2.3.7. Elementos transversales a trabajar

En el desarrollo de las diferentes situaciones de aprendizaje de la materia y siempre que el trabajo con los saberes básicos y las actividades lo permita, se procurará incidir especialmente en estos temas transversales:

- La comprensión lectora
- La expresión oral y escrita
- La comunicación audiovisual
- El fomento de la creatividad, del espíritu científico y del emprendimiento
- La igualdad entre hombres y mujeres
- La educación para la paz
- La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible
- La educación para la salud

Especialmente, todo lo relacionado con la sostenibilidad y el trabajo al hilo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible recibirá un tratamiento particular.

Educación en la sostenibilidad

Desde 2015, la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) han ganado una gran relevancia a nivel global. Estos objetivos, acordados por los líderes mundiales de las Naciones Unidas el 25 de septiembre, representan un compromiso crucial para el futuro del planeta. A continuación, en la figura 2 se pueden apreciar cuáles son esos ODS.

La competencia ciudadana, según la normativa aplicable, es esencial para que los estudiantes se conviertan en ciudadanos responsables y participen activamente en la sociedad. Se fundamenta en la comprensión de los marcos sociales, económicos, legales y políticos, el conocimiento de los sucesos globales, y un compromiso con la sostenibilidad y la ciudadanía a nivel mundial. Esta competencia engloba la alfabetización cívica, la asimilación de valores

democráticos y de derechos humanos, la capacidad de analizar críticamente los grandes retos éticos de hoy y la adopción de un estilo de vida sostenible, alineado con los ODS de la Agenda 2030.

Durante el curso se trabajarán los objetivos 3,4,5,8,9,10,11,12 y 13, mientras que en la situación de aprendizaje sólo serán el 4 y 12.

Figura 2. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*



Fuente: Sociedad y Educación (s.f.)

2.4. Metodología

Las metodologías que se implementarán en el aula, como se han citado anteriormente, son las de Aula Invertida y Aprendizaje Cooperativo. Dentro del Aula Invertida para la resolución de dudas se utilizará también una parte pequeña de clase magistral si así lo demandaran los estudiantes. Estas metodologías se llevarán cabo durante todo el curso en todas las situaciones de aprendizaje.

A continuación, se desglosa cada una de las metodologías destacando en qué consisten, la importancia de su uso y cómo introducirlas en el aula.

2.4.1. Aula Invertida

2.4.1.1. Descripción

La metodología del Aula Invertida, también conocida como *Flipped Classroom*, constituye un enfoque pedagógico que redefine la secuencia didáctica tradicional. Esta metodología promueve que la fase de instrucción directa (adquisición de contenidos teóricos) se traslade a los hogares o fuera del aula, mediante el uso de recursos digitales (vídeos, lecturas, materiales en línea) (Alonso, 2018; Fernández Cando et al., 2025) y (Fernández Cando et al., 2025).

El tiempo presencial en el aula se optimiza para el desarrollo de actividades de aplicación, análisis y síntesis, tales como prácticas guiadas, debates colaborativos y resolución de problemas. En este caso, el docente asume un rol de facilitador y guía, relacionando la retroalimentación inmediata y personalizada (Guía UPM, 2024).

2.4.1.2. Beneficios Pedagógicos del Enfoque Invertido

La implementación de esta metodología se justifica por una serie de ventajas significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, respaldadas por la investigación educativa:

- Promoción del aprendizaje activo: Se fomenta la participación del estudiante, desplazando el enfoque del profesor al alumno, lo que consecuentemente incrementa la retención del conocimiento.
- Personalización y ritmo propio: Favorece la diferenciación, permitiendo a cada estudiante gestionar su tiempo y revisar el material conceptual a su propio ritmo y según sus necesidades específicas.
- Desarrollo colaborativo: El tiempo en clase se dedica a tareas que exigen la interacción entre pares, fortaleciendo las habilidades de trabajo en equipo, comunicación y pensamiento crítico.
- Impacto en el rendimiento: Diversos estudios, particularmente en el ámbito superior, han constatado que esta aproximación puede resultar en una mejora del rendimiento académico y una mayor satisfacción del alumnado.

2.4.1.3. Pautas para la Implementación Metodológica

Para una efectiva introducción del Aula Invertida, se recomienda seguir un proceso estructurado que incluye las siguientes etapas clave (Guía UPM, 2024).:

- **Diseño Curricular:** Establecer claramente los objetivos de aprendizaje y seleccionar el contenido fundamental a ser abordado de manera autónoma por los estudiantes.
- **Elaboración de materiales intencionales:** Crear o curar recursos digitales (vídeos cortos, podcasts, lecturas interactivas) que presenten los conceptos de forma concisa y que promuevan la interacción. Dichos materiales se han diseñado de forma específica, para la Unidad Didáctica, empleando la herramienta NotebookLM (Google, 2024). Estos vídeos actúan como material de apoyo para que el alumnado acceda a los contenidos teóricos de forma autónoma fuera del aula. El contenido fue generado a partir de material extraído de su libro, para que así les sea más cómoda la consulta en caso de dudas y han sido revisados para que se ajusten a lo necesario.
- Aunque la estructura y la síntesis narrativa fueron facilitadas por la inteligencia artificial (Google, 2024), cada vídeo se ha revisado de forma exhaustiva para garantizar el rigor matemático.
- **Planificación de la sesión de aula:** Diseñar actividades en el aula que requieran la aplicación activa y la discusión del material revisado, asegurando la cohesión entre la actividad previa y la práctica en clase.
- **Evaluación formativa y retroalimentación:** Implementar mecanismos de evaluación continua para verificar la comprensión de los contenidos antes y durante la sesión presencial, permitiendo una retroalimentación oportuna y dirigida a las necesidades detectadas.

La técnica que se llevará a cabo es la conocida como Pon al profe del revés. Esta técnica consiste en hacer partícipes a los estudiantes de los propios vídeos del aula. Los alumnos pueden aprovecharlo para demostrar su dominio de forma más completa, ya sea grabando actividades de juego de roles o filmándose a sí mismos explicando un concepto o habilidad, lo que les permite 'enseñar al profesor'.

Es necesario reconocer que cada entorno educativo es único, con variaciones en el acceso a la tecnología, la motivación de los estudiantes y la competencia digital de los profesores.

Asimismo, la transición del rol docente de transmisor de conocimiento a facilitador ('guía') es un proceso que requiere tiempo y adaptación.

2.4.2. Aprendizaje Cooperativo

2.4.2.1. Descripción

El Aprendizaje Cooperativo (AC) es un enfoque educativo que pone el foco en la colaboración, pero no es simplemente una forma de "trabajo en grupo". Se define como una metodología estructurada que:

- Organiza a los estudiantes en equipos: Los estudiantes se agrupan en equipos pequeños y heterogéneos, donde cada miembro aporta diferentes habilidades y perspectivas.
- Promueve el aprendizaje mutuo: El objetivo principal es que los estudiantes aprendan juntos, maximizando tanto el aprendizaje individual como el colectivo (Johnson, Johnson y Holubec, 1999).

La diferencia fundamental entre el AC y el trabajo grupal, como hasta ahora lo hemos estado usando, es en las pautas que deben seguir los estudiantes entre ellos, para asegurar una colaboración efectiva y beneficiosa para todos.

2.4.2.2. Beneficios Pedagógicos del Aprendizaje cooperativo

- Interdependencia positiva: Los miembros del grupo reconocen que sus metas están relacionadas entre sí; el éxito de cada uno depende del logro del grupo.
- Responsabilidad individual: Cada estudiante asume el compromiso de dominar su parte del contenido y de contribuir activamente al desempeño grupal.
- Interacción promotora cara a cara: Se fomenta la comunicación directa, el apoyo mutuo y la cooperación constante para alcanzar los objetivos comunes.
- Habilidades interpersonales y de grupo: El Aprendizaje Cooperativo no solo se enfoca en el contenido académico, sino también en el desarrollo de habilidades sociales clave, como la comunicación efectiva, el liderazgo, la toma de decisiones y la resolución de conflictos. Estas habilidades se enseñan y se practican de manera explícita.
- Procesamiento Grupal: Los grupos se toman el tiempo para reflexionar sobre su funcionamiento. Evalúan su desempeño, identifican áreas de mejora y desarrollan estrategias para optimizar su colaboración en el futuro.

Todo lo anterior sobre el AC mejora significativamente el rendimiento en áreas como lectura, matemáticas y ciencias, favoreciendo la comprensión profunda y la retención del conocimiento frente a las metodologías tradicionales. La necesidad de explicar los contenidos a los compañeros promueve una elaboración cognitiva más activa. Asimismo, se aprecia un fomento de la autonomía y la inclusión: Este enfoque estimula la autorregulación y la autonomía del estudiante, asignándole roles y responsabilidades específicas. Asimismo, los grupos heterogéneos promueven la inclusión y la atención a la diversidad, ya que los estudiantes se apoyan mutuamente, fortaleciendo la motivación, la autoestima y la integración social (Carrasco-Huamán, 2022). Por último y no menos importante, impulsa el desarrollo de habilidades socioemocionales y personales, tales como la empatía, la comunicación asertiva y la resolución colaborativa de conflictos. Estas competencias resultan esenciales para la participación efectiva en contextos educativos, laborales y comunitarios (Daud y Abdul Rahman, 2019).

2.4.2.3. Pautas para la implementación metodológica

La implementación exitosa del AC requiere una planificación intencionada, así como el acompañamiento activo del docente, quien asume un rol de mediador y facilitador del proceso de interacción entre los estudiantes (Johnson et al., 1999).

a) Planificación y estructuración de los grupos

- Composición heterogénea: Los equipos deben formarse combinando estudiantes con diferentes niveles de habilidad, estilos de aprendizaje y características personales, con el fin de fomentar la cooperación y que se complementen entre sí de una manera fácil y operativa.
- Definición de objetivos: Es fundamental establecer de forma clara los objetivos académicos y las habilidades cooperativas que se desarrollarán en cada actividad.

b) Enseñanza explícita de roles y habilidades

- Introducir y rotar roles (como moderador, secretario, animador o supervisor de materiales, etc.) para asegurar la participación equitativa y la responsabilidad individual (Carrasco-Huamán, 2022).
- Modelar habilidades sociales como la escucha activa, la comunicación empática y la retroalimentación constructiva, que son esenciales para la dinámica grupal.

c) Aplicación de estructuras cooperativas formales

El docente debe decidir que técnica va a emplear y que necesita para ello. En nuestro caso, se ha seleccionado la técnica 1,2,4 ya que con las características del aula es la técnica que se considera más apropiada. Esta técnica se lleva a cabo en 3 etapas que son:

- El 1.º nos indica trabajo individual sobre el ejercicio problema planteado de la actividad.
- El 2.º nos indica trabajo por parejas dentro del grupo para analizar los resultados individuales y sacar una conclusión.
- El 4.º nos indica el trabajo del grupo completo poniendo en común las conclusiones de las dos parejas y así llegar al resultado definitivo.

Cabe destacar que a cada participante del grupo se le asigna un rol dentro del mismo. Los roles que se usan son: secretario, portavoz, coordinador y controlador.

d) Seguimiento y procesamiento grupal

Supervisión activa: El docente debe observar las interacciones, identificar posibles dificultades y proporcionar apoyo pedagógico oportuno.

2.5. Organización de los espacios de aprendizaje

Los recursos necesarios son aula con equipo informático completo, altavoces, proyector con pantalla, pupitres individuales que facilitarán su transporte, mesa y silla para el docente. Pizarra y tizas de colores. Todas las actividades se realizarán en el aula a excepción de una de ellas, en la situación de aprendizaje de geometría, que será una salida al patio del centro educativo.

2.6. Distribución del tiempo

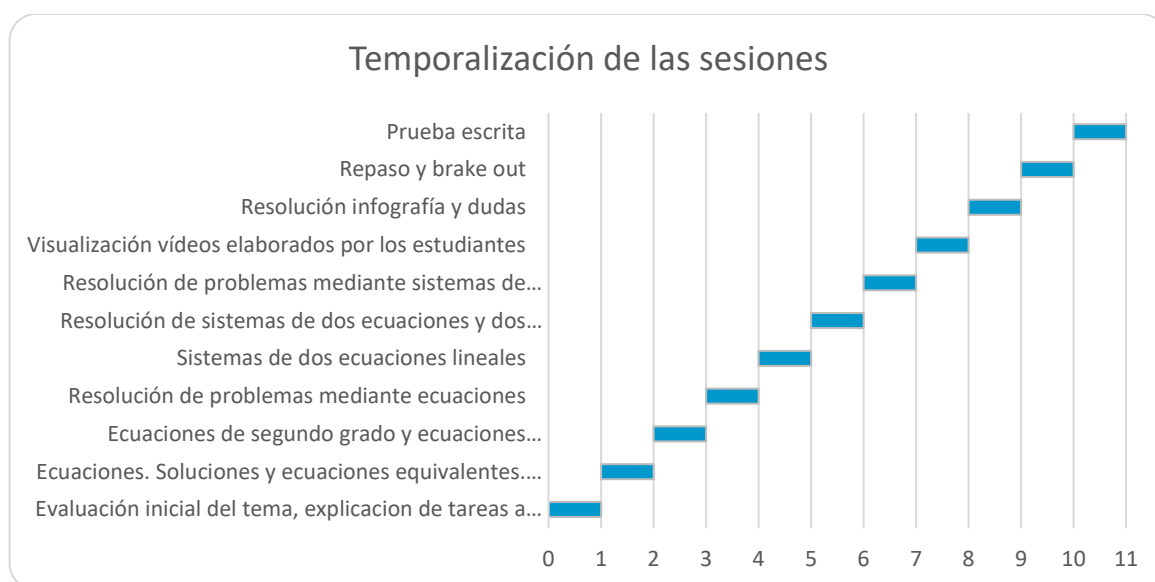
El currículo correspondiente a 3º ESO según la normativa aplicable se ha distribuido en las sesiones indicadas en la Tabla 6. Cada sesión es de 55 minutos.

Tabla 6. Distribución temporal curso

Matemáticas 3ºESO			
Trimestre	SA	Contenidos	Número de sesiones
Primero	SA01.De compras	1. Números reales	11
	SA02.Matemáticas en el entorno y en el arte	2. Sucesiones	11
		3. Polinomios	11
	SA03.Pon en órbita números e incógnitas.	4. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones	11
Segundo	SA04.Una función de funciones	5. Funciones. Características	10
		6. Funciones elementales	10
	SA05.Reinterpreta el arte	7. Perímetros, longitudes y áreas. Semejanza	10
		8. Poliedros y cuerpos de revolución	10
		9. Movimientos en el plano	8
Tercero	SA06. ¿Qué serie me recomiendas ver hoy?	10. Estadística	11
		11. Combinatoria	10
		12. Probabilidad	11
		Total sesiones	124

Fuente: Elaboración propia.

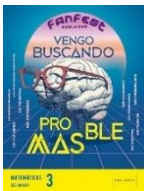
Figura 3. Diagrama de Gantt. Planificación sesiones tema 4, ecuaciones y sistemas.



Fuente: Elaboración propia

2.7. Selección y organización de los recursos y materiales

Tabla 7. Recursos y materiales:

Materiales		Recursos
Impresos	Fichas de actividades	Se impartirá la Unidad didáctica 4
	Libro Matemáticas 3º ESO/Proyecto FanFest de la editorial Edelvives. 	
Digitales e informáticos	Libro Digital Matemáticas 3º ESO/Proyecto FanFest de la editorial Edelvives	Cromebook/ Tablet
	Banco de recursos online de la editorial Edelvives	Aplicación Teams, App Edelvives Plus, plataforma Moodle, Geogebra, Canva, Genially
		Equipo informático y proyector con pantalla
		Calculadora

Fuente: Elaboración propia

2.8. Atención a la diversidad

La atención a la diversidad que hay en el aula se ha resumido en la Tabla 8:

Tabla 8. Resumen DUA

Alumno	Medidas/Planes/Adaptación curricular	Observaciones
A	Plan de refuerzo.	Alumno repetidor.
B	Plan de refuerzo.	Alumno repetidor.
C	Plan de recuperación.	Materia de Matemáticas pendiente del curso anterior.
D	Plan de recuperación.	Materia de Matemáticas pendiente del curso anterior.
E	Plan de refuerzo con adaptación curricular no significativa.	Alumna altas capacidades.
F	Plan de refuerzo con adaptación curricular no significativa.	Alumno altas capacidades.
G	Plan con adaptación curricular significativa a 4º de primaria.	Alumno TEA
H	Plan con adaptación curricular significativa a 5º de primaria.	Alumna DI Severa

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla cada plan propuesto:

- Plan de refuerzo:

Se elabora específicamente a cada uno de los dos alumnos que están con esta condición basándonos en informes del profesorado del curso anterior y mediante una prueba de evaluación inicial con los contenidos del curso en el que estamos.

- Plan de recuperación:

Por parte del docente que imparte la materia en 2º ESO se elabora un plan de recuperación con fichas de ejercicios de cada tema para ir trabajando a lo largo del curso y que es necesario que entreguen para poderse examinar de la asignatura. Habrá dos exámenes uno en enero y otro en junio. En el caso de que el estudiante apruebe la primera evaluación del curso actual se librá de hacer el primer examen y en el caso de que apruebe la segunda y la tercera se librá de del examen de junio, dando así por superada la materia del curso anterior.

- Plan de refuerzo con adaptación curricular no significativa.

Se les proporcionará fichas de refuerzo de la asignatura con ejercicios y problemas con un grado de dificultad elevado. Al final de curso se les hará una prueba de diagnóstico y se volverá a reconsiderar la adaptación para el curso que viene.

- Plan con adaptación curricular significativa a 4º de primaria.

Siguiendo las recomendaciones del orientador del centro y tras una reunión del Departamento y con consentimiento de la familia, se ha decidido hacer una adaptación a 4º de primaria. En las clases mientras los compañeros trabajan y después de resolver dudas el docente le dedicará un tiempo para hacer las actividades programadas para cada día, ya que sólo se dispone de un día de apoyo externo.

- Plan con adaptación curricular significativa a 5º de primaria.

Siguiendo las recomendaciones del orientador del centro y tras una reunión del Departamento y con consentimiento de la familia, se ha decidido hacer una adaptación a 5º de primaria. En las clases mientras los compañeros trabajan y después de resolver dudas el docente le dedicará un tiempo para hacer las actividades programadas para cada día, ya que sólo se dispone de un día de apoyo externo.

Tabla 9. Informe de una alumna

Informe individualizado para la respuesta educativa de la estudiante	
Datos	
Nombre y apellidos: Discapacidad Intelectual Severa	
Etapa/nivel2ºESO	Tutor/a: Patricia Álvarez Fernández
Cómo es y como se ve a sí mismo	
La alumna es generalmente participativa y receptiva en el aula. Sin embargo, puede requerir apoyo para iniciar actividades y mantener la concentración en tareas más largas. Presenta un estilo de trabajo pausado y requiere guía estructurada para asegurar la comprensión de los contenidos. A nivel personal, posee una actitud positiva hacia el entorno escolar, aunque a veces puede manifestar inseguridad ante tareas académicas. Su autoestima académica puede verse afectada ante dificultades o actividades que suponen un reto. Con refuerzo positivo, la alumna se muestra motivada y perseverante.	
Aprendizaje	
¿Qué sabe?	Desfase curricular significativo, adaptado mediante una ACS basada en 5º de Primaria. Precisa de refuerzo en comprensión, expresión escrita y cálculo.
¿Cómo aprende?	Ritmo lento pero constante con supervisión. Aprende mejor con apoyos visuales. Necesita más tiempo para las tareas, así como en los exámenes. Necesita explicaciones claras y desglosadas.
Participación	
En las actividades dentro del grupo	Participa adecuadamente cuando las tareas están adaptadas. Interactúa bien con compañeros/as en actividades guiadas. Requiere apoyo para seguir instrucciones grupales.
En las actividades del centro	Participa en actividades complementarias con anticipación adecuada. Buena adaptación en espacios comunes.
En las actividades fuera del centro	Necesita apoyo para mantener organización y seguir instrucciones.
Acciones	
Necesidad de la alumna	Respuesta educativa
Necesidades de acceso al currículo Material adaptado a 5º de Primaria. Instrucciones desglosadas y visuales. Ampliación del tiempo.	Adaptaciones metodológicas Secuenciación desde 5º de Primaria. Instrucciones claras y apoyos visuales.

Informe individualizado para la respuesta educativa de la estudiante	
Necesidades en aprendizajes básicos Refuerzo de comprensión, vocabulario y cálculo.	Adaptaciones de acceso Material manipulativo. Reducción de tareas. Ampliación de tiempo.
Necesidades socioemocionales Acompañamiento en frustración. Fomento de autoestima académica.	Adaptación Curricular Significativa Contenidos ajustados de 5º de Primaria.
Necesidades de autonomía Organización de materiales y tareas.	Organización del apoyo educativo Apoyo del PT dentro y fuera del aula.
Necesidades de participación Acompañamiento en dinámicas grupales.	Inclusión y participación Actividades guiadas y tutoría entre iguales.
Necesidades de comunicación Trabajo de vocabulario e instrucciones complejas.	Medidas emocionales Refuerzo positivo.

Fuente: Elaboración propia

2.9. Evaluación

La evaluación se llevará a cabo aplicando los criterios asociados a cada competencia específica trabajada y que se ajusten a lo desarrollado en la Unidad didáctica. En el [Anexo 7](#) se pueden consultar todos los criterios de evaluación el curso completo y en la Tabla 10 que se facilita a continuación los relacionados con la Unidad didáctica.

Tabla 10. *Criterios de evaluación asociados a la Unidad didáctica.*

Competencias específicas y criterios de evaluación de la Unidad didáctica		
Competencia específica	Denominación	Criterios de evaluación
CE1	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana, organizando los datos dados y/o localizando y seleccionando información, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.
		1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.
		1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.
CE2	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios.
		2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).

Competencias específicas y criterios de evaluación de la Unidad didáctica		
Competencia específica	Denominación	Criterios de evaluación
CE3	3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.	3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
CE6	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.	6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.
CE8	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
		8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.
CE10	10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.	10.1 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados.
		10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Por otro lado, la evaluación propuesta es la evaluación formativa heterogénea principalmente, excepto en las actividades que se desarrollan con aprendizaje cooperativo, infografía y vídeo, que se tendrá una coevaluación y el Breakout que será una autoevaluación. Los instrumentos para hacer cada evaluación serán rúbricas específicas para cada actividad, a excepción del Breakout que se trata de llegar o no al final del reto.

Tabla 11. Resumen evaluación

Evaluación						
Evaluación inicial	Actividades Aprendizaje (formativo)	Actividades y procedimientos de evaluación (sumativo)	Tipo de evaluación	Instrumento	Valor del trabajo en la SA	Valor total en la SA
Kahoot			Heterogénea	Rúbrica	5%	50%
	Vídeo aula invertida		Coevaluación	Rúbrica	20%	
	Mapa conceptual		Heterogénea	Rúbrica	15%	
	Tarea diaria		Heterogénea	Rúbrica	20%	
	Tarea digital		Heterogénea	Rúbrica	20%	
	Infografía		Coevaluación	Rúbrica	20%	
	Breakout		Autoevaluación	Conseguir el reto	0%	50%
		Prueba escrita		Rúbrica		

Fuente: Elaboración propia

2.10. Situación de aprendizaje/ Contenidos

La situación de aprendizaje propuesta para desarrollar va a ocupar 11 sesiones de 55 minutos cada una estructuradas de la forma que se resume en la Tabla 12.

Tabla 12. Resumen sesiones de la situación de aprendizaje.

Organización de las sesiones	
1ª Sesión	Previo al inicio de esta sesión, se habrán subido los vídeos referentes a todos los contenidos que se van a tratar en el transcurso de la Unidad didáctica. Durante los primeros 30 minutos, se les recuerda que deben visualizar los vídeos en casa, de forma previa a cada sesión en el aula, tal y como lo han venido haciendo desde inicio de curso en el que se les indicó que la metodología que se iba a usar sería el aula invertida. Se darán las instrucciones para la realización de los vídeos en cooperativo, así como se les facilitarán las instrucciones en una infografía que se desarrollará durante los 10 últimos minutos de las siguientes sesiones y que también se realizará en cooperativo. Se harán los grupos y se repartirá la parte del tema de la que cada grupo desarrollará el vídeo y se indicará la fecha tope para la entrega de este. Se recordará, que como en anteriores Unidades didácticas al finalizar deben entregar un mapa mental de forma individual. En los 25 minutos que quedan de sesión se realizará un Kahoot con los contenidos vistos en 2º de ESO como evaluación inicial del tema.
2ª Sesión	Los 15 primeros minutos de la sesión se resolverán dudas sobre el vídeo S1 que se corresponde con los puntos 1 y 2 del libro y que deberían haber visualizado por su cuenta (incluye hacer algún ejercicio en la pizarra) y se abrirá la tarea diaria, desarrollada en la Sesión 2, a entregar antes de finalizar la clase. Durante los 30 minutos siguientes se dejará tiempo de trabajo a los estudiantes para hacer la tarea diaria, se resolverán las dudas que puedan ir surgiendo y deberán entregar la tarea. En los últimos 10 minutos de la sesión los grupos deberán organizarse para realizar el primer ejercicio de la infografía.

Organización de las sesiones	
3ª Sesión	Los 15 primeros minutos de la sesión se resolverán dudas sobre el vídeo S2 y vídeo S3 que se corresponden con los puntos 3 y 4 del libro y que deberían haber visualizado por su cuenta (incluye hacer algún ejercicio en la pizarra) y se abrirá la tarea diaria, desarrollada en la Sesión 3 , a entregar antes de finalizar la clase. Durante los 30 minutos siguientes se dejará tiempo de trabajo a los estudiantes para hacer la tarea diaria, se resolverán las dudas que puedan ir surgiendo y deberán entregar la tarea. En los últimos 10 minutos de la sesión los grupos deberán organizarse para realizar el segundo ejercicio de la infografía.
4ª Sesión	Los 15 primeros minutos de la sesión se resolverán dudas sobre el vídeo S4 que se corresponde con el punto 5 del libro y que deberían haber visualizado por su cuenta (incluye hacer algún ejercicio en la pizarra) y se abrirá la tarea diaria, desarrollada en la Sesión 4 , a entregar antes de finalizar la clase. Durante los 30 minutos siguientes se dejará tiempo de trabajo a los estudiantes para hacer la tarea diaria, se resolverán las dudas que puedan ir surgiendo y deberán entregar la tarea. En los últimos 10 minutos de la sesión los grupos deberán organizarse para realizar el tercer ejercicio de la infografía.
5ª Sesión	Los 15 primeros minutos de la sesión se resolverán dudas sobre el vídeo S5 que se corresponde con el punto 6 del libro y que deberían haber visualizado por su cuenta (incluye hacer algún ejercicio en la pizarra) y se abrirá la tarea diaria, desarrollada en la Sesión 5 , a entregar antes de finalizar la clase. Durante los 30 minutos siguientes se dejará tiempo de trabajo a los estudiantes para hacer la tarea diaria, se resolverán las dudas que puedan ir surgiendo y deberán entregar la tarea. En los últimos 10 minutos de la sesión los grupos deberán organizarse para realizar el cuarto ejercicio de la infografía.
6ª Sesión	Los 15 primeros minutos de la sesión se resolverán dudas sobre el vídeo S6 que se corresponde con el punto 7 del libro y que deberían haber visualizado por su cuenta (incluye hacer algún ejercicio en la pizarra) y se abrirá la tarea diaria, desarrollada en la Sesión 6 , a entregar antes de finalizar la clase. Durante los 30 minutos siguientes se dejará tiempo de trabajo a los estudiantes para hacer la tarea diaria, se resolverán las dudas que puedan ir surgiendo y deberán entregar la tarea. En los últimos 10 minutos de la sesión los grupos deberán organizarse para realizar el quinto ejercicio de la infografía.
7ª Sesión	Los 15 primeros minutos de la sesión se resolverán dudas sobre el vídeo S7 que se corresponde con el punto 8 del libro y que deberían haber visualizado por su cuenta (incluye hacer algún ejercicio en la pizarra) y se abrirá la tarea diaria, desarrollada en la Sesión 7 , a entregar antes de finalizar la clase. Durante los 30 minutos siguientes se dejará tiempo de trabajo a los estudiantes para hacer la tarea diaria, se resolverán las dudas que puedan ir surgiendo y deberán entregar la tarea. En los últimos 10 minutos de la sesión los grupos deberán organizarse para realizar el sexto ejercicio de la infografía. Apertura de la entrega de las actividades de la infografía y del mapa mental individual. El plazo para la entrega finalizar al día siguiente a las 23:59h.
8ª Sesión	Resolución de dudas. Pon al profe del revés: Visualización de los vídeos de los diferentes grupos.
9ª Sesión	Resolución tareas de la infografía y tiempo para la rúbrica de estudiantes. Dudas.
10ª Sesión	Break-out . Dudas. Visualizar vídeo resumen .
11ª Sesión	Prueba escrita. Prueba escrita

Fuente: Elaboración propia.

2.10.1. Desarrollo de las actividades y resumen de cada una de ellas.

Tabla 13. Actividad: Kahoot

Sesión:1	<u>Actividad: Kahoot</u>		
Tipología:	Evaluación inicial del tema		
Objetivos didácticos	Evaluar los contenidos sobre ecuaciones y sistemas de ecuaciones vistos en 2º de ESO		
Tiempo estimado:	Espacios:	Agrupamiento:	Recursos:
25 minutos	Aula	Trabajo individual	Plataforma Kahoot Chromebook.
Descripción de la actividad	Consiste en resolver preguntas relacionadas con ecuaciones y sistemas de ecuaciones de 2º de ESO.		Competencias clave
			STEM: para la resolución de ecuaciones. CPSSA: resolución autónoma de tareas. CD: Uso de herramientas tecnológicas/plataforma.
Evaluación de aprendizaje			
Procedimiento:	Realización de la actividad Kahoot.	Momento:	Formativa
Agente:	Heterogénea		
Instrumento de evaluación: <u>Rúbrica del Kahoot</u>			
Competencias Específicas	Contenido	Criterio de evaluación	Indicador de logro
CE.3, CE.6, CE.8	Sentido Algebraico. Modelo matemático. Variable Igualdad y desigualdad. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.	3.1,6.2,8.1,8.2	Ver Rúbrica
Contenidos transversales:	La comprensión lectora: al entender los problemas. La expresión oral y escrita: al redactar soluciones La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible: elementos transversales generales a trabajar en las situaciones de aprendizaje.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Actividad: Vídeo “pon al profe del revés”

Sesión: de la 1 a la 8		Actividad: <u>Vídeo cooperativo de clase invertida</u>		
Tipología:		Evaluación sumativa y síntesis de contenidos (trabajo acumulativo)		
Objetivos didácticos		Demostrar el dominio de un concepto o habilidad específica. Explicar oralmente y por escrito los procesos de resolución, justificar cada paso y usar vocabulario algebraico correcto.		
Tiempo estimado:		Espacios:	Agrupamiento:	Recursos:
Desde la sesión 1 a la sesión 7. Flexible porque se entrega al final de la unidad.		Donde los estudiantes estimen oportuno: aula, patio...	Grupos de 4 alumnos	Plataforma para subir la tarea, editor de vídeos, Chromebook/Tablet. Recursos digitales facilitados por el docente.
Descripción de la actividad		Se forman grupos en la sesión 1 y se les asigna una parte del tema para que desarrollen un vídeo cooperativo. Los estudiantes demuestran su dominio grabando actividades o filmándose a sí mismos explicando un concepto o habilidad, permitiéndoles "enseñar al profesor" (técnica "Pon al profe del revés"). La visualización de los vídeos elaborados es en la Sesión 8.		Competencias clave CCL: Redacción del proceso, vídeo cooperativo. CD: Uso de editor de vídeos y herramientas tecnológicas. STEM: Explicar los contenidos de la Unidad didáctica.
Evaluación de aprendizaje				
Procedimiento:		Realización y entrega del Vídeo aula invertida.	Momento:	Coevaluación Sumativa
Agente:		Coevaluación		
Instrumento de evaluación: <u>Rúbrica profesor y estudiante</u>				
Competencias Específicas		Contenido	Criterio de evaluación	Indicador de logro
CE.8, CE.10		Sentido Algebraico. No se especifica el tipo ya que cada grupo se le asigna una parte.	8.1,8.2,10.1,10.2	Ver Rúbrica
Contenidos transversales:		La comprensión lectora: al entender los problemas. La expresión oral y escrita: al redactar soluciones La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible: elementos transversales generales a trabajar en las situaciones de aprendizaje.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Actividad: Infografía

Sesión: de la 2 a la 7	Actividad: Infografía		
Tipología:	Evaluación sumativa y síntesis de contenidos (trabajo acumulativo)		
Objetivos didácticos	Resolver los ejercicios propuestos en la infografía (que cubren los contenidos del tema). Demostrar dominio de los conceptos y comunicar los procedimientos matemáticos utilizando el lenguaje apropiado.		
Tiempo estimado:	Espacios:	Agrupamiento:	Recursos:
60 minutos en total siendo 10 minutos al final de cada sesión de la 2 a la 7. A esto hay que añadirle la resolución de la misma en la sesión 9 40 minutos.	Aula	Grupos de 4 alumnos	Chromebook/Tablet. Recursos digitales facilitados por el docente/ libro de texto. Infografía
Descripción de la actividad	Los grupos trabajan en la elaboración de una infografía que contiene 6 ejercicios del tema. Este trabajo se organiza en los últimos 10 minutos de varias sesiones (2 a 7). La Sesión 9 se dedica a la resolución final y al tiempo para la rúbrica de estudiantes (coevaluación). La entrega de las actividades de la infografía se abre al finalizar la Sesión 7.		Competencias clave
			CCL: Redacción y comunicación de los resultados. CD: Uso de recurso digital. STEM: Resolver las actividades propuestas.
Evaluación de aprendizaje			
Procedimiento:	Realización y entrega de la Infografía (seis ejercicios cooperativos).	Momento:	Coevaluación Sumativa
Agente:	Coevaluación		
Instrumento de evaluación: Rúbricas: profesor y estudiantes			
Competencias Específicas	Contenido	Criterio de evaluación	Indicador de logro
CE.1, CE.2, CE.8, CE.10	Sentido Algebraico. Modelización de situaciones Igualdad y desigualdad	1.2,2.2,8.1,8.2,10.1,10.2	Ver Rúbrica

Sesión: de la 2 a la 7	Actividad: Infografía
Contenidos transversales:	La comprensión lectora: al entender los problemas. La expresión oral y escrita: al redactar soluciones. La comunicación audiovisual y fomento de la creatividad. La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible: elementos transversales generales a trabajar en las situaciones de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Actividad: Tarea diaria

Sesión: de la 2 a la 7	Actividad: Tarea diaria		
Tipología:	Evaluación sumativa.		
Objetivos didácticos	Identificar y diferenciar igualdades, identidades y ecuaciones. Demostrar la capacidad para resolver ecuaciones de primer y segundo grado. Aplicar y resolver sistemas de ecuaciones lineales. Utilizar ecuaciones y sistemas para plantear y resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana.		
Tiempo estimado:	Espacios:	Agrupamiento:	Recursos:
30 minutos para trabajo y entrega	Aula	Trabajo individual	Plataforma (para subir la tarea), material digital con las tareas, Libro Digital Matemáticas 3º ESO/Proyecto FanFest de la editorial Edelvives, ya que las tareas están basadas en ejercicios del libro.
Descripción de la actividad	Los estudiantes resuelven ejercicios propuestos, parte de ellos o en su totalidad, y deben subirlos a la plataforma antes de que finalice la clase.		Competencias clave STEM: para la resolución de ecuaciones. CPSSA: resolución autónoma de tareas. CD: consulta de tareas y para entregarlas.
Evaluación de aprendizaje			
Procedimiento:	Realización y entrega de ejercicios de la tarea diaria.	Momento:	Formativa
Agente:	Heterogénea		
Instrumento de evaluación: Rúbrica Tarea diaria			

Sesión: de la 2 a la 7	Actividad: Tarea diaria		
Competencias Específicas	Contenido	Criterio de evaluación	Indicador de logro
CE.3, CE.6, CE.8	Sentido Algebraico. Modelo matemático. Variable Igualdad y desigualdad. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.	3.1,6,2,8.1,8.2	Ver Rúbrica
Contenidos transversales:	La comprensión lectora: al entender los problemas. La expresión oral y escrita: al redactar soluciones La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible: elementos transversales generales a trabajar en las situaciones de aprendizaje.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Actividad: Cuaderno digital

Sesión: de la 2 a la 7	Actividad: Cuaderno digital		
Tipología:	Evaluación sumativa y síntesis de contenidos (trabajo acumulativo)		
Objetivos didácticos	Resolver ecuaciones de primer y segundo grado. Aplicar procedimientos algebraicos para la resolución de ecuaciones y sistemas. Determinar el grado y las incógnitas de una ecuación. Verificar soluciones de ecuaciones.		
Tiempo estimado:	Espacios:	Agrupamiento:	Recursos:
Desde la sesión 1 a la sesión 7. Flexible porque se entrega al final de la unidad.	Aula	Trabajo individual	Ficha de actividades. Cromebook. Plataforma para subir la tarea.
Descripción de la actividad	Realizar las actividades propuestas para el cuaderno digital y entregarlas en formato .docx y .pdf al finalizar la Unidad Didáctica. Los ejercicios son variados adaptados a los contenidos de la Unidad didáctica. Para ello deberán utilizar un procesador de textos con la opción de insertar ecuación.		Competencias clave STEM: para la resolución de ecuaciones. CD: uso de formatos digitales y herramientas tecnológica. CPSSA: resolución autónoma de tareas.
Evaluación de aprendizaje			
Procedimiento:	Realización y entrega del cuaderno digital	Momento:	Sumativa

Sesión: de la 2 a la 7		Actividad: Cuaderno digital	
Agente:		Heterogéneo	
Instrumento de evaluación: Rúbrica: Cuaderno digital			
Competencias Específicas	Contenido	Criterio de evaluación	Indicador de logro
CE.3, CE.6, CE.8	Sentido Algebraico. Modelo matemático. Variable Igualdad y desigualdad	3.1,6.2,8.1,8.2	Ver Rúbrica
Contenidos transversales:	La comprensión lectora: al entender los problemas. La expresión oral y escrita: al redactar soluciones La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible: elementos transversales generales a trabajar en las situaciones de aprendizaje.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Actividad: Mapa mental

Sesión: de la 2 a la 7	<u>Actividad: Mapa mental</u>		
Tipología:	Evaluación sumativa y síntesis de contenidos (trabajo acumulativo)		
Objetivos didácticos	Resumir los contenidos del tema. Demostrar el dominio de un concepto o habilidad específica.		
Tiempo estimado:	Espacios:	Agrupamiento:	Recursos:
Desde la sesión 1 a la sesión 7. Flexible porque se entrega al final de la unidad.	Aula	Trabajo individual	Vídeos Libro Herramienta de creación del mapa mental
Descripción de la actividad	Realizar a medida que avanza el tema un mapa mental con las ideas más destacables que cada estudiante considera, con el fin de tener un resumen de la unidad didáctica que sirva como repaso ante la prueba escrita correspondiente.		Competencias clave
			CCL: Explicaciones y síntesis de contenidos. CD: uso de formatos digitales y herramientas tecnológica. CPSSA: resolución autónoma de tareas.
Evaluación de aprendizaje			
Procedimiento:	Realización y entrega del mapa mental.	Momento:	Sumativa

Sesión: de la 2 a la 7		Actividad: Mapa mental	
Agente:		Heterogénea	
Instrumento de evaluación: <u>Rúbrica del mapa mental</u>			
Competencias Específicas	Contenido	Criterio de evaluación	Indicador de logro
CE.3, CE.6, CE.8	Sentido Algebraico. Modelo matemático. Variable Igualdad y desigualdad	3.1,6.2,8.1,8.2	Ver Rúbrica
Contenidos transversales:	La comprensión lectora: al entender los problemas. La expresión oral y escrita: al redactar soluciones La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible: elementos transversales generales a trabajar en las situaciones de aprendizaje.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Actividad: Break-out

Sesión: 10 Actividad: Break out			
Tipología:		Gamificación y Repaso. Autoevaluación.	
Objetivos didácticos		Hacer más dinámico y atractivo el aprendizaje a través de la gamificación.	
Tiempo estimado:	Espacio:	Agrupamiento:	Recursos:
30 minutos	Aula	Trabajo individual	Breakout educativo https://view.genially.com/692e47f7df0012e097ff531b/interactive-content-breakout-misterio-de-las-ecuaciones-y-sus-sistemas-3oeso Cromebook
Descripción de la actividad	Realizar a medida que avanza el tema un mapa mental con las ideas más destacables que cada estudiante considera, con el fin de tener un resumen de la unidad didáctica que sirva como repaso ante la prueba escrita correspondiente.		Competencias clave
			CCL: Explicaciones y síntesis de contenidos. CD: uso de formatos digitales y herramientas tecnológica. CPSSA: resolución autónoma de tareas.

Sesión: 10		Actividad: Break out	
Evaluación de aprendizaje			
Procedimiento:	Realización de la actividad Breakout (conseguir el reto)	Momento:	Formativa
Agente:	Autoevaluación		
Instrumento de evaluación: Rúbrica del Kahoot			
Competencias Específicas	Contenido	Criterio de evaluación	Indicador de logro
CE.3, CE.6, CE.8	Sentido Algebraico • Modelo matemático. o. Variable Igualdad y desigualdad	3.1,6.2,8.1,8.2	Ver rúbrica
Contenidos transversales:	La comprensión lectora: al entender los problemas. El fomento de la creatividad, el espíritu científico y el emprendimiento. La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible: elementos transversales generales a trabajar en las situaciones de aprendizaje.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Actividad: Prueba escrita

Sesión:11	Actividad: Prueba escrita		
Tipología:	Evaluación sumativa.		
Objetivos didácticos	Demostrar la capacidad para resolver ecuaciones de primer y segundo grado. Aplicar y resolver sistemas de ecuaciones lineales. Utilizar ecuaciones y sistemas para plantear y resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana.		
Tiempo estimado:	Espacios:	Agrupamiento:	Recursos:
55 minutos	Aula	Trabajo individual	Material impreso (Examen).
Descripción de la actividad	Consiste en la resolución de 10 ejercicios propuestos para esta prueba.		Competencias clave
			STEM: para la resolución de ecuaciones. CPSSA: resolución autónoma de tareas.
Evaluación de aprendizaje			
Procedimiento:	Realización y entrega de la prueba escrita.	Momento:	Sumativa
Agente:	Heterogéneo		
Instrumento de evaluación: Rúbrica			
Competencias Específicas	Contenido	Criterio de evaluación	Indicador de logro
CE.1, CE.8	Sentido Algebraico. Modelo matemático. Variable Igualdad y desigualdad. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.	1.1,1.2,1.3,8.1,8.2	Ver Rúbrica
Contenidos transversales:	La comprensión lectora: al entender los problemas. La expresión oral y escrita: al redactar soluciones La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible: elementos transversales generales a trabajar en las situaciones de aprendizaje.		

Fuente: Elaboración propia

2.11. Evaluación de la Programación didáctica

A continuación, se desarrolla una matriz DAFO que nos ha permitido evaluar la propuesta didáctica diseñada.

Tabla 21. Matriz DAFO de análisis de TFM.

Análisis Interno		Análisis Externo	
Aspectos Negativos	# Debilidades	# Amenazas	
	Dependencia Tecnológica: La metodología del Aula Invertida requiere acceso a la tecnología 1 (Cromebook/Tablet, proyector), y su efectividad se ve comprometida si falla el acceso o si aumenta el tiempo de pantalla de los alumnos.	Desfase Curricular Previo del Alumnado: La dificultad que tienen los estudiantes con las matemáticas, llegando a 3º ESO con insuficiencias y 1 debilidades en razonamiento, podría amenazar la adquisición de las competencias trabajadas, especialmente en temas clave como las ecuaciones.	
	Riesgos del Trabajo en Grupo: El Aprendizaje Cooperativo puede generar participación desigual, dependencia de compañeros, problemas de coordinación y la posibilidad de conflictos o desequilibrios internos. 2	Impacto Negativo en Exámenes Tradicionales: Una desventaja del Aula Invertida es que puede reducir la eficacia de los alumnos en los exámenes. Dado que la Prueba Escrita suma el 50% de la nota final, este riesgo es significativo. 2	
	Inversión de Tiempo Notable: El diseño y la implementación de las metodologías, así como la preparación de los materiales (vídeos, etc.) y la planificación de roles, requieren una mayor inversión de tiempo para el docente. 3	Heterogeneidad Extrema del Aula: Trabajar con 25 estudiantes, incluyendo casos de adaptación curricular significativa a niveles de 3 4º/5º de Primaria (TEA, DI Severa), supone una amenaza a la cohesión necesaria para las metodologías requiriendo apoyo externo que solo está disponible un día.	
	Dificultad en la Evaluación del Proceso: Existe la desventaja de la dificultad en la evaluación del Aprendizaje Cooperativo y el riesgo de que el aula invertida limite la información directa que recibe el profesor sobre el aprendizaje. 4	Transición del Rol Docente y Estudiantil: La pérdida de control del instructor y la dificultad para que el docente asuma el rol de facilitador o 4 'guía', así como la resistencia de los alumnos a adoptar un rol activo y autónomo, pueden obstaculizar la implementación efectiva de la metodología.	

Aspectos Positivos	#	Fortalezas	#	Oportunidades
	1	El trabajo se basa en el uso de Aula Invertida y Aprendizaje Cooperativo, metodologías que mejoran las habilidades de resolución de problemas, comunicación e interacción social.	1	Mejora del Rendimiento en Matemáticas: El TFM busca responder a la necesidad de replantear la enseñanza y a las dificultades observadas en los estudiantes con las ecuaciones, usando metodologías que, según estudios, favorecen el aprendizaje significativo y la comprensión profunda.
	2	Se fomenta el aprendizaje activo, se promueve que el estudiante sea protagonista, y el Aula Invertida permite la personalización del ritmo de aprendizaje.	2	Cumplimiento Curricular y Legal: La programación didáctica se basa en la legislación vigente para la ESO, incluyendo el Real Decreto 217/2022 y el Decreto 39/2022 de Castilla y León, asegurando la adecuación a los contenidos del Sentido Algebraico.
	3	La planificación incluye entregables variados de creación de contenido: vídeo cooperativo (para el aula invertida), infografía (para la coevaluación) y gamificación mediante un breakout educativo (para hacerlo más dinámico y atractivo).	3	Inclusión y Atención a la Diversidad (DUA): La metodología permite atender la diversidad presente en el aula (autismo, DI Severa, altas capacidades, repetidores) mediante grupos heterogéneos, y planes de refuerzo y adaptación curricular.
	4	Se utiliza una evaluación formativa y heterogénea, que incluye rúbricas para el vídeo, el mapa conceptual y la infografía (con coevaluación), además de la autoevaluación al conseguir el reto del breakout.	4	Vinculación con ODS y Ciudadanía: El trabajo explora elementos transversales como la sostenibilidad y la competencia ciudadana, trabajando específicamente los ODS 4 y 12 en la Situación de Aprendizaje, conectando las matemáticas con la realidad global.

Fuente: Elaboración propia

3. Conclusiones

Este Trabajo de Fin de Máster (TFM) presenta una programación didáctica innovadora para mejorar el aprendizaje de ecuaciones y sistemas en 3º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Se implementaron metodologías activas como el Aula Invertida y el Aprendizaje Cooperativo, buscando superar el bajo rendimiento y la percepción negativa de las matemáticas.

Para lograr este objetivo, se cumplieron los siguientes objetivos específicos:

1. Adaptación a la Legislación Vigente: La programación se desarrolló conforme al Real Decreto 217/2022 y el Decreto 39/2022 de Castilla y León, asegurando la adquisición de competencias clave y específicas.
2. Planificación Detallada: Se planificaron 11 sesiones de 55 minutos, integrando saberes básicos y criterios de evaluación para el desarrollo de competencias matemáticas y transversales.
3. Actividades de Aprendizaje Cooperativo: Se diseñaron actividades dinámicas combinando el Aula Invertida y el Aprendizaje Cooperativo. Estas incluyen vídeos, resolución de problemas, infografías y Kahoot, fomentando la interacción y el pensamiento crítico. Se utilizaron técnicas como "Pon al profe del revés" y la "técnica 1,2,4" para maximizar la colaboración.
4. Instrumentos de Evaluación: Se implementó una evaluación formativa y heterogénea con rúbricas, coevaluación, autoevaluación y pruebas escritas. Esto permite una valoración continua y diversificada del conocimiento adquirido.

En resumen, este TFM ofrece una programación didáctica completa para la enseñanza de ecuaciones en 3º de ESO, promoviendo un aprendizaje activo, significativo e inclusivo. Se espera que esta propuesta mejore el rendimiento académico, desarrolle habilidades de pensamiento crítico y fomente una actitud positiva hacia las matemáticas.

4. Limitaciones y prospectiva

El Trabajo Fin de Estudio desarrollado tiene como principal logro la consecución del objetivo general de diseñar, dentro de la programación anual, una Situación de Aprendizaje (SA03) destinada a la enseñanza de las ecuaciones y los sistemas de ecuaciones en 3º de ESO. Este diseño se ha elaborado siguiendo las directrices de la normativa estatal y autonómica vigente, concretamente el Real Decreto 217/2022 y el Decreto 39/2022 de Castilla y León. El aspecto más destacado del trabajo es la creación de una programación de aula que integra de manera coherente dos metodologías activas —Aula Invertida y Aprendizaje Cooperativo— con el propósito de transformar la enseñanza de las Matemáticas, hacerla más motivadora y favorecer el desarrollo competencial del alumnado.

Durante el proceso de diseño de la programación didáctica y la elaboración de la propuesta de intervención, se han identificado una serie de condicionantes que han influido en el alcance y desarrollo del presente trabajo:

- Falta de experiencia previa en gestión de aula con elevado número de alumnos. La estimación del tiempo necesario para cada actividad puede ser imprecisa debido a la falta de práctica real en la regulación de ritmos de aprendizaje grupales. Estoy acostumbrada a apoyo individual o grupos reducidos.
- Puede ser que haya diseñado una carga de contenidos excesiva para las sesiones presenciales, subestimando el tiempo requerido para resolver dudas derivadas del modelo Aula Invertida antes de pasar a la fase práctica.
- La distribución de las sesiones se ve supeditada a festivos, evaluaciones y actividades de centro, lo que dificulta una implementación lineal y continua de las metodologías activas propuestas, por lo que puede que no sean realmente 11 sesiones las que se tengan para la Unidad.
- Aunque existe amplia teoría sobre el *Flipped Classroom*, se ha encontrado una limitación en la disponibilidad de artículos académicos específicos que evalúen el impacto de herramientas de IA generativa, como NotebookLM (Google, 2024), en el rendimiento concreto de las matemáticas en 3º de ESO.

- En el centro de prácticas había un profesor que tenía implementado este método, pero al no ser mi tutor directo asistía a alguna clase suelta por lo que no pude ver la realidad del aula real para poderla plasmar en este documento.

En cuanto a la proyección futura, el desarrollo de la SA03 constituye un punto de partida para ampliar el trabajo hacia la elaboración de la Programación Anual completa de Matemáticas de 3º de ESO. Para avanzar en este objetivo, se propone diseñar las Situaciones de Aprendizaje restantes que conforman las 12 unidades didácticas y las 124 sesiones del curso, integrando los contenidos establecidos en la normativa vigente. Se pretende además mantener la coherencia metodológica aplicando de manera sistemática el Aula Invertida y el Aprendizaje Cooperativo en todas las unidades. Finalmente, se prevé incorporar un apartado de evaluación de la programación mediante herramientas como la matriz DAFO, con el fin de obtener una visión global de sus fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

Referencias bibliográficas

- Albarracín Ortiz, J. A., & Díaz Jaimes, W. A. (2021). *La gamificación como mediación en la enseñanza y el aprendizaje del álgebra en el grado octavo de enseñanza básica secundaria* [Trabajo de grado, Universidad de Santander]. Repositorio UDES. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/b0563552-1506-4468-9774-e01490f95a9c>
- Alonso, A. (2018, 21 de marzo). *Dale la vuelta a tu clase, de Jonathan Bergmann y Aaron Sams*. Actualidad Docente. https://actualidaddocente.cece.es/libro_blog_educacion/dale-la-vuelta-a-tu-clase-de-jonathan-bergmann-y-aaron-sams/
- Carrasco-Huamán, M. (2022). *Aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza*. 593 *Digital Publisher CEIT*, 7(6-2), 157–166. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.6-2.1373>
- Cursos Eficientes. (2023, 10 de mayo). *Programaciones didácticas: Qué son e importancia*. <https://www.cursoseficientes.com/actualidad/programaciones-didacticas-que-son-importancia>
- Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León, 189, de 30 de septiembre de 2022. <https://bocyl.jcyl.es/eli/es-cl/d/2022/09/29/39/>
- Díaz, H. (2024, 11 de noviembre). *Matemáticas: ¿Por qué los estudiantes tienen tantas dificultades con la asignatura?* Educared. <https://educared.fundaciontelefonica.com.pe/desafios/matematica-por-que-los-estudiantes-tienen-tantas-dificultades-con-la-asignatura>
- Díaz Palencia, J. L., Sánchez Sánchez, A., & Roa González, J. (2023). *Estado de uso de metodologías activas en las aulas de matemáticas secundarias*. *Journal of Research in Mathematics Education*, 12(3), 229–245. <https://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/redimat/article/view/12852/4362>

ELEInternational. (2021, 17 de agosto). *¿Qué es un breakout educativo? Beneficios, ejemplos y como hacer uno*. <https://eleinternacional.com/blog/que-es-un-breakout-educativo-y-como-hacer-uno>

Fernández Cando, D. A., Brito Mancero, L. F., Cuenca Masache, D. T., & Moyano Moscoso, F. E. (2025). *El modelo de aula invertida en la educación superior: una estrategia efectiva para impulsar la participación, el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias críticas*. *Reincisol*, 4(7), 440–462. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)440-462](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)440-462)

García, S., & Zariquiey, F. (s.f.). *10 técnicas para empezar en ESO y Bachillerato*. *Colectivo Cinética*. www.colectivocinetica.es/media/colectivo-cinética-10-técnicas-para-empezar-en-eso-y-bachillerato.pdf

Gascón, J. (2002). *La problemática del estudio de las matemáticas*. *Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 5(2), 381–401. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2017722>

Google. (2024). NotebookLM [Herramienta de inteligencia artificial basada en modelos de lenguaje]. <https://notebooklm.google.com/>

Guía UPM. (2024). *Guía Flipped Classroom – Aula Invertida*. Innovación Educativa UPM. <https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/guias/FlippedClassroom.pdf>

Hernández, R. (s.f.). *Matemáticas 3º de ESO*. *Apuntes Marea Verde*. <https://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/LOMLOE/3ESO/05%20Ec%20%20grado%203.pdf>

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós. <https://edutic2020.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/07/b03c9-el-aprendizaje-cooperativo-en-el-aula-1.pdf>

Junta de Castilla y León. (s.f.). *Planes de Atención a la Diversidad*. Portal de Educación de la Junta de Castilla y León. https://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/educacyl/tkContent?idContent=8610&locale=es_ES&textOnly=false

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

López, G., & Acuña Castillo, S. R. (2011). *Aprendizaje cooperativo en el aula. Docencia e Investigación: Revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 36(21), 229–246. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/288763>

López, M. (2016, 30 de diciembre). *Aprendizaje Cooperativo: ventajas y desventajas. Competencias del Siglo 21*. <https://competenciasdelsiglo21.com/aprendizaje-cooperativo-ventajas-desventajas/>

ORDEN EDU/424/2024, de 9 de mayo, por la que se desarrolla la evaluación, la promoción y la titulación en la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León, 95, de 17 de mayo de 2024. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2024/05/17/pdf/BOCYL-D-17052024-3.pdf>

Pachay López, M. J., Rodríguez Gámez, M., & Vera Pachay, L. M. (2020). *Aprendizaje cooperativo una metodología activa innovadora. Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (agosto). <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/08/aprendizaje-cooperativo.html>

Panatopo. (2022, 3 de octubre). *7 ejemplos únicos de aulas invertidas*. <https://www.panopto.com/es/blog/7-unique-flipped-classroom-models-right/>

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, 76, de 30 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>

Real Sociedad Matemática Española. (2020). *Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 23(1). <https://gaceta.rsme.es/abrir.php?id=124>

Segarra Merchán, S. R., Zamora Olivos, S. M., González Encalada, S. A., & Vitonera Pazos, M. M. (2023). *El aprendizaje significativo en la educación actual: Una reflexión desde la*

perspectiva crítica. Revista Educare, 27(1), 478–498. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1896/1744>

Sociedad y Educación. (s.f.). *Ecocultura y ODS.* <https://www.sociedadeducacion.org/ecocultura/label-ods/>

Torío, Á. (2025, 16 de septiembre). *El sistema educativo está roto, tengo alumnos de 18 años que no saben las tablas de multiplicar. Men's Health España.* <https://www.menshealth.com/es/tecnologia/a66100075/alex-torio-profesor-sistema-educativo-roto>

Wondershare. (2024, 11 de junio). *Ventajas y desventajas de la clase invertida.* <https://dc.wondershare.es/elearning-tips/flipped-classroom-pros-and-cons.html>

Anexos

Anexo 1: Objetivos generales de etapa

En este anexo se detalla la nomenclatura de los contenidos de etapa, así como los objetivos trabajados en todo el curso, indicando el tipo de normativa en la que están instaurados.

Tabla 22. *Objetivos generales de etapa*

Objetivos generales de etapa			
Letra	Denominación	Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo	Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León
a)	Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	x	
b)	Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	x	
c)	Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.	x	
d)	Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.	x	

Objetivos generales de etapa			
Letra	Denominación	Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo	Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León
e)	Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.	x	
f)	Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	x	
g)	Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	x	
h)	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.	x	
i)	Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.	x	
j)	Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.	x	
k)	Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	x	

Objetivos generales de etapa			
Letra	Denominación	Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo	Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León
l)	Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.	x	
a)	Conocer, analizar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.		x
b)	Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo, y apreciando su valor y diversidad.		x
c)	Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación y mejora de su sociedad, de manera que fomente la iniciativa en investigaciones, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.		x

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Anexo 2: Competencias clave

Tabla 23. Competencias clave para la totalidad del curso de 3ºESO

Competencias clave para todo el curso de 3ºESO			
Competencia clave	Denominación	Descriptores de salida	Denominación
CCL	Competencia en comunicación lingüística	CCL1	Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.
		CCL2	Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.
		CCL3	Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.
		CCL4	Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.
		CCL5	Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.
CP	Competencia plurilingüe	CP1	Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
		CP2	A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

Competencias clave para todo el curso de 3ºESO			
Competencia clave	Denominación	Descriptor de salida	Denominación
		CP3	Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.
STEM	Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería	STEM1	Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
		STEM2	Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.
		STEM3	Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.
		STEM4	Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.
		STEM5	Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.
CD	Competencia digital	CD1	Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.
		CD2	Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales,

Competencias clave para todo el curso de 3ºESO			
Competencia clave	Denominación	Descriptor de salida	Denominación
			seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.
		CD3	Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
		CD4	Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.
		CD5	Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.
CPSSA	Competencia personal, social y de aprender a aprender	CPSSA1	Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.
		CPSSA2	Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas
		CPSSA3	Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas
		CPSSA4	Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.
		CPSSA5	Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

Competencias clave para todo el curso de 3ºESO			
Competencia clave	Denominación	Descriptores de salida	Denominación
CCL	Competencia ciudadana	CCL1	Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.
		CCL2	Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.
		CCL3	Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.
		CCL4	Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.
CE	Competencia emprendedora	CE1	Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.
		CE2	Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.
		CE3	Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

Competencias clave para todo el curso de 3ªESO			
Competencia clave	Denominación	Descriptores de salida	Denominación
CCEC	Competencia en conciencia y expresiones culturales	CCEC1	Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.
		CCEC2	Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.
		CCEC3	Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.
		CCEC4	Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Anexo 3: Competencias específicas

Tabla 24. Competencias específicas para todo el curso de 3ºESO

Competencias específicas para todo el curso de 3ºESO	
Competencia específica	Denominación
CE1	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.
CE2	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.
CE3	3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.
CE4	4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.
CE5	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.
CE6	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.
CE7	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.
CE8	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.

Competencias específicas para todo el curso de 3ºESO	
Competencia específica	Denominación
CE9	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.
CE10	10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Tabla 25. Vinculación de las competencias específicas con el perfil de salida

		Vinculación de las competencias específicas con el perfil de salida																																
		CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEE		
		CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEE1	CCEE2	CCEE3
CE1	Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓			✓								✓							✓				✓

		Vinculación de las competencias específicas con el perfil de salida																																	
		CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEE			
		CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEE1	CCEE2	CCEE3	CCEE4
CE2	Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	✓							✓	✓		✓			✓							✓				✓				✓					
CE3	Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.	✓							✓	✓				✓	✓			✓											✓						
CE4	Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.								✓	✓	✓				✓	✓		✓											✓						
CE5	Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las								✓		✓				✓	✓														✓					

		Vinculación de las competencias específicas con el perfil de salida																																	
		CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEE			
		CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEE1	CCEE2	CCEE3	CCEE4
	matemáticas como un todo integrado.																																		
CE6	Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.	✓							✓	✓	✓		✓				✓		✓								✓		✓	✓	✓				
CE7	Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.											✓	✓		✓	✓			✓											✓				✓	
CE8	Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	✓		✓			✓				✓		✓			✓	✓													✓				✓	

		Vinculación de las competencias específicas con el perfil de salida																																
		CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEE		
		CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEE1	CCEE2	CCEE3
CE9	Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.												✓						✓			✓	✓						✓	✓				
CE10	Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.				✓			✓			✓								✓		✓				✓	✓								

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Anexo 4: Contenidos curso

Tabla 26. *Contenidos de matemáticas 3ºESO*

Contenidos de matemáticas 3ºESO				
Bloque	Sentido	Orientaciones del bloque	Apartados	Contenidos del curso Desarrollo
A	Numérico	Se refiere a la comprensión de los números, sus relaciones y las operaciones y a la capacidad para utilizarlos de manera flexible.	1. Conteo	Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.) llegando solo si es necesario al uso de fórmulas.
			2. Cantidad	Conjuntos numéricos como respuesta a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, resolver ecuaciones...
				Números racionales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.
				Diferentes formas de representación de números racionales.
			3. Sentido de las operaciones	Potencias de exponente racional. Propiedades.
				Relaciones inversas entre las operaciones: comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.
				Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números racionales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.

Contenidos de matemáticas 3ºESO				
Bloque	Sentido	Orientaciones del bloque	Apartados	Contenidos del curso
				Desarrollo
			4. Relaciones	Selección de la representación más adecuada de una misma cantidad en cada situación o problema. Conexiones entre las diferentes representaciones del número racional. Patrones y regularidades numéricas. Reconocimiento, aplicación y uso de las sucesiones numéricas.
			5. Educación Financiera	Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.
B	Espacial	Se caracteriza por la habilidad para identificar y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, establecer relaciones entre ellas, ubicarlas y describir sus movimientos.	1. Localización y sistemas de representación	Vectores: coordenadas, operaciones.
			2. Movimientos y transformaciones	Elementos básicos de las transformaciones: vectores, rectas, puntos y ángulos de giro. Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas.
			3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica	Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria...).
C	Algebraico	Conlleva explorar y reconocer patrones y funciones, establecer generalidades a partir de casos particulares formalizándolas en el lenguaje simbólico apropiado. En	1. Patrones	Patrones, pautas y regularidades: observación, predicción, búsqueda de términos que faltan y determinación de la regla de formación en casos sencillos, mediante palabras, gráficas, tablas o reglas simbólicas.

Contenidos de matemáticas 3ºESO				
Bloque	Sentido	Orientaciones del bloque	Apartados	Contenidos del curso Desarrollo
		este sentido está incluido el pensamiento computacional.		Fórmulas y términos generales: obtención mediante la observación de pautas y regularidades sencillas y su generalización.
			2. Modelo matemático	Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando, representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.
				Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico.
				Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.
			3. Variable	Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones cuadráticas, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades notables y como cantidades variables en fórmulas y funciones cuadráticas.
				Polinomios en una variable, operaciones básicas y factorización.
			4. Igualdad y desigualdad	Relaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
				Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas, especialmente aquellos basados en relaciones cuadráticas. Identidades notables.
				Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

Contenidos de matemáticas 3ºESO				
Bloque	Sentido	Orientaciones del bloque	Apartados	Contenidos del curso
				Desarrollo
				Ecuaciones cuadráticas: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.
			5. Relaciones y funciones	Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.
				Propiedades de las funciones a través de la representación gráfica (dominio y recorrido, monotonía y extremos, periodicidad, simetrías, puntos de corte, concavidad y convexidad).
				Funciones cuadráticas: traducción de unas formas de representación a otras y estudio de sus propiedades.
				Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.
			6. Pensamiento computacional	Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas (como abstracción, pensamiento algorítmico y descomposición en partes) a otras situaciones, como pueden ser prácticas con datos, modelización y prácticas de simulación y de resolución de problemas computacionales.
				Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para operar con expresiones algebraicas (Ruffini), resolver ecuaciones y representar funciones.

Contenidos de matemáticas 3ºESO				
Bloque	Sentido	Orientaciones del bloque	Apartados	Contenidos del curso
				Desarrollo
				Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.
D	Estocástico	Aborda el análisis, uso e interpretación de datos para elaborar argumentos convincentes y decisiones informadas.	1. Organización y análisis de datos	Importancia de la estadística a lo largo de la historia.
				Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico.
				Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales.
				Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
				Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado.
				Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales.
				Variabilidad: interpretación y cálculo, preferentemente con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales.
				Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.
				Estudio de la representatividad de las medidas de centralización.

Contenidos de matemáticas 3ºESO				
Bloque	Sentido	Orientaciones del bloque	Apartados	Contenidos del curso
				Desarrollo
			2. Inferencia	Valoración de la necesidad o no de la elección de una muestra, y de su representatividad. Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra preferentemente mediante herramientas digitales. Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.
E	Socioafectivo	Conlleva identificar y gestionar las emociones, afrontar los desafíos, mantener la motivación y la perseverancia y desarrollar el autoconcepto y el sentido de la identidad en el aprendizaje de las matemáticas.	1. Creencias, actitudes y emociones	Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas. Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.
			2. Trabajo en equipo y toma de decisiones	Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.

Contenidos de matemáticas 3ºESO				
Bloque	Sentido	Orientaciones del bloque	Apartados	Contenidos del curso
				Desarrollo
				Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.
			3. Inclusión, respeto y diversidad	Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
				La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Anexo 5: Vinculación de los objetivos de etapa con el perfil de salida

Tabla 27. Vinculación de los objetivos de etapa con el perfil de salida

	Vinculación de los objetivos de etapa con el perfil de salida																																	
	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEE			
Objetivos de etapa	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEE1	CCEE2	CCEE3	CCEE4
Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.					✓			✓									✓				✓					✓								
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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.					✓															✓	✓				✓	✓								✓
Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.								✓											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	
Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.		✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						✓					
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.			✓		✓					✓	✓	✓									✓	✓	✓											

	Vinculación de los objetivos de etapa con el perfil de salida																																		
	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEE				
Objetivos de etapa	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEE1	CCEE2	CCEE3	CCEE4	
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.	✓	✓			✓						✓		✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓					
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.	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓									✓		✓	✓							✓	✓	✓		
Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.						✓	✓	✓																											
Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.	✓				✓			✓																✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	
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, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	✓				✓						✓		✓						✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓							✓		
Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.																																✓	✓	✓	✓
Conocer, analizar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.					✓																			✓	✓	✓				✓	✓				
Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo, y apreciando su valor y diversidad.													✓				✓										✓	✓	✓		✓				

	Vinculación de los objetivos de etapa con el perfil de salida																																	
	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEE			
Objetivos de etapa	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEE1	CCEE2	CCEE3	CCEE4
Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación y mejora de su sociedad, de manera que fomente la iniciativa en investigaciones, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.			✓			✓						✓	✓	✓						✓						✓	✓	✓						

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Anexo 6: Relaciones criterios

Tabla 28. Mapa de Relaciones criterios

Mapas de Relaciones Criteriales			COMPETENCIAS CLAVE																															Vinculaciones Criterios - Descriptores			
			CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC				
			CCL 1	CCL 2	CCL 3	CCL 4	CCL 5	CP 1	CP 2	CP 3	STEM 1	STEM 2	STEM 3	STEM 4	STEM 5	CD 1	CD 2	CD 3	CD 4	CD 5	CPSAA 1	CPSAA 2	CPSAA 3	CPSAA 4	CPSAA 5	CC 1	CC 2	CC 3	CC 4	CE 1	CE 2	CE 3	CCEC 1		CCEC 2	CCEC 3	CCEC 4
Matemáticas 3ºESO	CE1	Criterio Evaluación 1.1	1	1	1					1	1	1	1																						7		
		Criterio Evaluación 1.2									1	1	1	1										1							1				6		
		Criterio Evaluación 1.3									1	1	1				1														1				6		
	CE2	Criterio Evaluación 2.1									1	1					1																		2		
		Criterio Evaluación 2.2									1			1			1					1				1					1				6		
		Criterio Evaluación 3.1	1								1	1				1	1																		5		
	CE3	Criterio Evaluación 3.2										1																							1		
		Criterio Evaluación 3.3									1						1																		2		
		Criterio Evaluación 4.1									1	1					1	1																	4		
	CE4	Criterio Evaluación 4.2									1		1				1	1																	4		
		Criterio Evaluación 5.1									1						1	1																	3		
		Criterio Evaluación 5.2									1						1																1			3	
	CE6	Criterio Evaluación 6.1									1	1							1																	3	
		Criterio Evaluación 6.2										1						1													1					3	
		Criterio Evaluación 6.3										1			1															1		1				4	

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Anexo 7: Competencias específicas con criterios de evaluación

Tabla 29. Competencias específicas con sus criterios de evaluación.

Competencias específicas y criterios de evaluación de todo el curso de 3ºESO		
Competencia específica	Denominación	Criterios de evaluación
CE1	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana, organizando los datos dados y/o localizando y seleccionando información, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.
		1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.
		1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.
CE2	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios.
		2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).
CE3	3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.	3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
		3.2 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.
		3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas analizando el resultado obtenido.
CE4	4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo	4.1 Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.

Competencias específicas y criterios de evaluación de todo el curso de 3ªESO		
Competencia específica	Denominación	Criterios de evaluación
	patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.	4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.
CE5	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1 Conocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.
		5.2 Conocer y usar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.
CE6	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.
		6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.
		6.3 Reconocer y saber expresar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.
CE7	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.
		7.2 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.

Competencias específicas y criterios de evaluación de todo el curso de 3ºESO		
Competencia específica	Denominación	Criterios de evaluación
CE8	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.
		8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.
CE9	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1 Gestionar las emociones propias y reconocer las ajenas, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.
		9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
CE10	10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.	10.1 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados.
		10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.

Fuente: Elaboración propia extraída información del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Anexo 8: Actividades

El presente anexo detalla las tareas asignadas a los alumnos para las sesiones diarias, desde la sesión 2 hasta la 7. Asimismo, se incluye la tarea a realizar en el cuaderno digital y, como información relevante, los detalles de la prueba escrita programada para la sesión 11.

Sesión 2: Ecuaciones. Soluciones y ecuaciones equivalentes. Ecuaciones de primer grado

Resolver los siguientes ejercicios, parte de ellos o en su totalidad, y subirlos a la plataforma antes de acabar la clase.

E1. Para las siguientes expresiones que modelan el crecimiento de followers en una semana, identifica la incógnita y el grado:

a) $12F - 5 = F + 11$

b) $3 \cdot 2c^2 = 18$

E2. Señalar si las siguientes expresiones, donde H es el tiempo en horas, son identidades o ecuaciones:

a) $3H - (H + 5)2H - 5$

b) $10 - 2H = 4$

E3. Indicar si el valor propuesto para el descuento D es una solución de la ecuación que nos muestra el precio final de una zapatilla:

$$4D + 10 = 30, \text{ para } D = 5$$

E4. Resuelve la siguiente ecuación para hallar la cantidad de dinero x que Sofía debe ahorrar.

$$4x + 15 = 75$$

E5. El coste de un envío (E) más 4 euros es igual a la mitad del coste del producto. Si el producto cuesta 20 euros, ¿cuál es el coste del envío?

E6. Identifica la incógnita (V = ventas) y el grado en las siguientes expresiones que nos proporcionan las ventas online:

a) $25(V + 1) = 15$

b) $V^2 - 3V + 4 = 0$

E7. Daniel gastó 7 euros en un café y un muffin. Si el muffin costó 3 euros, ¿cuánto costó el café (C)?

E8. El espacio de almacenamiento (A) utilizado en la nube se reparte. Si la tercera parte del espacio total, menos 1 GB, equivale a 4 GB, halla el espacio total (A).

Sesión 3: Ecuaciones de segundo grado y ecuaciones bicuadradas

Resolver los siguientes ejercicios, parte de ellos o en su totalidad, y subirlos a la plataforma antes de acabar la clase.

E1. El área de un código QR es de 100 cm^2 . Halla la longitud de su lado L resolviendo la ecuación: $3L^2 - 300 = 0$

E2. La duración en segundos (t) de un efecto especial en un juego se modela con la siguiente ecuación. $t^2 - 10t + 24 = 0$. Halla las soluciones.

E3. La variable x representa el nivel de dificultad alcanzado en un juego de estrategia, siguiendo la regla: $x^2 - 9x + 14 = 0$. Halla las soluciones x

E4. La valoración de una criptomoneda C está dada por $3c^2 + 5c + m = 0$. Calcula un valor de m para que la ecuación tenga dos soluciones distintas.

E5. La capacidad de procesamiento de un chip, C , se calcula con la siguiente ecuación $C^4 - 625 = 0$, halla las posibles capacidades reales (C).

E6. La capacidad de la red (N) en una zona se modela con la siguiente ecuación. Resuelve:

$$N^4 - 17N^2 + 16 = 0$$

E7. Escribe una ecuación de segundo grado que tenga como soluciones la cantidad de likes y shares que tuvo una publicación, siendo $x_1 = 2$ y $x_2 = -8$

Sesión 4: Resolución de problemas mediante ecuaciones

Resolver los siguientes ejercicios, parte de ellos o en su totalidad, y subirlos a la plataforma antes de acabar la clase.

E1. Tres días consecutivos (lunes, martes y miércoles) un joven vio vídeos. El martes vio el doble de tiempo que el lunes, y el miércoles vio 30 minutos más que el martes. Si en total vio 7 horas y media (450 minutos), ¿cuántos minutos vio el lunes (x)?

E2. Un póster rectangular tiene 10 cm de base y 5 cm de altura. Se quiere aumentar el área en 56 cm^2 sumando la misma cantidad x a ambos lados (base y altura). Plantea la ecuación que describe la situación y resuelve.

E3. Un estudiante recibe una beca. Gasta $\frac{1}{4}$ del dinero en material escolar y $\frac{3}{2}$ de lo que queda en transporte. Si aún le quedan 200 euros, ¿qué cantidad de beca le dieron (x)?

E4. En un torneo de e-sports, cada equipo juega un partido contra todos los demás. Si el número total de partidos jugados fue 45, ¿cuántos equipos (x) participaron en el torneo?

E5. Un adolescente compra un regalo para un amigo. Si paga con la mitad de su dinero más 10 euros, le sobran 5 euros. ¿Cuánto dinero tenía inicialmente (x)?

E6. De su paga semanal (x), Ana ahorra $\frac{1}{5}$ y gasta $\frac{1}{2}$ en snacks y dona 10 euros. Si al final no le queda nada, ¿cuál fue su paga?

Sesión 5: Sistemas de dos ecuaciones lineales

Resolver los siguientes ejercicios, parte de ellos o en su totalidad, y subirlos a la plataforma antes de acabar la clase.

E1. Un pase de temporada x y un pase de expansión y valen 50 euros y 10 euros, respectivamente. Compruebe si la pareja (50,10) es solución del siguiente sistema de costes:

$$x + 2y = 70$$

$$0,1x + 0,5y = 0$$

E2. Calcula los valores de A y B para que la solución ideal para dos planes de datos sea $x=3$ GB e $y=2$ GB:

$$Ax - y = 4$$

$$2x + By = 10$$

E3. Determina el número de soluciones del siguiente sistema de condiciones para un reto de TikTok a partir de sus coeficientes. Clasifícalo:

$$3x - 2y = 8$$

$$6x - 4y = 12$$

E4. Clasifica el siguiente sistema de descuentos por sus coeficientes, indicando si tiene infinitas soluciones o una única solución:

$$x + 5y = 1$$

$$3x + 15y = 3$$

E5. Halla los valores de a y b para que el sistema que modela los ajustes de brillo y contraste de un filtro sea incompatible (no tenga solución):

$$5x - 10y = 15$$

$$ax + by = 5$$

E6. Clasifica el siguiente sistema que modela la cantidad de miembros en dos grupos de estudio, determinando el número de soluciones a partir de sus coeficientes:

$$2x + y = 5$$

$$4x + 5y = 7$$

E7. Clasificar el siguiente sistema de horarios (horas de estudio x y horas de deporte y), determinando si es compatible determinado, indeterminado o incompatible:

$$x - 3y = 4$$

$$2x + 5y = 1$$

Sesión 6: Resolución de sistemas de dos ecuaciones y dos incógnitas

Resolver los siguientes ejercicios, parte de ellos o en su totalidad, y subirlos a la plataforma antes de acabar la clase.

E1. Resuelve, por el método de sustitución, para encontrar el precio de una sudadera (x) y el de una camiseta (y):

$$x + y = 35$$

$$2x - 3y = 20$$

E2. Resuelve, por el método de igualación, para hallar el punto en el que el tiempo de visualización (x) en dos plataformas es el mismo:

$$y = 4x - 1$$

$$y = 2x + 7$$

E3. Resuelve, por el método de reducción, para hallar el número de registros en Instagram (I) y en TikTok (T):

$$3I - 4T = 1$$

$$3I + 5T = 19$$

E4. Resuelve el sistema que modela los costes compartidos entre dos amigos, donde x es el gasto en transporte e y es el gasto en comida:

$$2(x + y) = 18$$

$$5x - 3y = 21$$

E5. Resuelve el siguiente sistema que modela las cantidades de dos ingredientes (x e y) necesarios para una receta viral:

$$4x + 2y = 5$$

$$x - y = 8$$

E6. Resuelve el sistema que modela los costes compartidos, donde x es el transporte e y es el alojamiento:

$$x + y = 7$$

$$3(x - y) = 3$$

E7. Resuelve el siguiente sistema que modela las cantidades de dos vitaminas (x e y) en una dieta:

$$3x + y = 5$$

$$2x - 2y = 5$$

Sesión 7: Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones

Resolver los siguientes ejercicios, parte de ellos o en su totalidad, y subirlos a la plataforma antes de acabar la clase.

E1. Un influencer ganó x seguidores y perdió y seguidores en un mes. La suma de los seguidores ganados y perdidos es 1000, y la diferencia entre ganados y perdidos es 400. ¿Cuántos seguidores ganó y cuántos perdió?

E2. La suma de las dos cifras de un código de seguridad es 11. Si se invierte el orden de las cifras, el nuevo número es 27 unidades menor que el original. ¿Cuál es el código de seguridad original?

E3. En un evento asistieron 400 personas entre estudiantes (E) y profesores (P). La entrada de los estudiantes costaba 5 € y la de los profesores 10 €. Si la recaudación total fue de 2,500 €, ¿cuántos estudiantes y cuántos profesores asistieron?

E4. Dos amigos, Julia y Alonso, viven a 1,200 metros de distancia y deciden encontrarse en el parque. Julia camina a 50 m/min y Alonso camina a 70 m/min. ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse y a qué distancia de la casa de Alonso ocurrirá?

E5. Para una receta de muffins, se necesitan 4 kg de una mezcla de azúcar (A) y harina (H). El azúcar cuesta 1 €/kg y la harina cuesta 0.50 €/kg. Si el costo total de la mezcla es de 3.50 €, ¿cuántos kilogramos de azúcar y de harina se usaron?

E6. Un examen online tiene 15 preguntas. Cada acierto (x) suma 5 puntos y cada fallo (y) resta 2 puntos. Si un estudiante respondió todas las preguntas y obtuvo 44 puntos, ¿cuántos aciertos y fallos tuvo?

E7. La suma de las edades de dos streamers, Alex y Bruno, es 45 años. Hace 5 años, la edad de Alex era el doble de la edad de Bruno. ¿Qué edad tiene cada uno actualmente?

E8. Una tienda de zapatillas tiene un total de 180 pares de modelos "Premium" (P) y "Estándar" (E). Si el modelo Premium cuesta 150 € y el Estándar cuesta 80 €, y la valoración total del inventario es de 19.500 €, ¿cuántos pares de cada modelo hay?

E9. Dos empresas de reparto, A y B, están a 700 km de distancia. A las 8 de la mañana, un repartidor de A sale hacia B a 110 km/h. A la misma hora, un repartidor de B sale hacia A a 90 km/h. ¿A qué hora y a qué distancia de A se encuentran?

E10. Un puesto de batidos prepara 20 litros de una mezcla de frutas (F) y verduras (V) que cuesta 4 €/litro. Si la fruta cuesta 5 €/litro y la verdura cuesta 3 €/litro, ¿cuántos litros de fruta y cuántos de verdura se usaron?

Cuaderno digital

Actividades para realizar en el cuaderno digital para entregar al finalizar la Unidad en formatos .docx y .pdf.

E1. Para las siguientes expresiones, identifique la incógnita y el grado de la ecuación:

$$5x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$3y(y + 4) = 15$$

E2. Indicar si el valor de x es una solución de la ecuación:

$$2x^3 - 5x + 3 = 0 \quad x = 1$$

E3. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

$$3x - 8 = 10$$

$$4(x + 2) - 3x = 11$$

$$\frac{x}{3} + 1 = \frac{5x}{6}$$

E4. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

$$x^2 - 81 = 0$$

$$x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$x^2 + 5x = 0$$

E5. Calcula el valor de m para que la ecuación tenga una solución única

$$x^2 + 6x + m = 0$$

Prueba escrita

Matemáticas	Tema 4:	Puntuación:
Nombre y apellidos:	Ecuaciones y sistemas de ecuaciones	
	Curso 3º Grupo nº	

Todos los ejercicios puntúan igual y se deberán de desarrollar todos de forma ordenada, estructurada y con su debida justificación.

E1. Elfos y Juguetes

Un elfo ha terminado de fabricar 7 juguetes y le faltan 15 para alcanzar su meta diaria. ¿Cuántos juguetes debe hacer en total?

E2. Resuelve

$$\frac{3x}{2} - \frac{x+2}{5} = 7 - \frac{6-2x}{3}$$

E3. Alimento de los Camellos

Los camellos de Melchor comieron 12 raciones en total entre heno y dátiles. El coste total de su comida fue de 29€. Si el heno cuesta 2€ por ración y los dátiles 3€ por ración.

¿Cuántas raciones de cada tipo comieron?:

E4. Distribución de Juguetes

El Rey Mago Gaspar está contando la carga para cada uno de sus camellos. Si la tercera parte, más la cuarta parte, más 1, suman un total de 15 juguetes.

¿Cuántos juguetes debe repartir en total Gaspar?

E5. Trineo de Papá Noel

El trineo de Papá Noel recorrió 1200 km en Nochebuena. Se sabe que esta distancia total es igual a 4 veces la distancia que recorrió el primer reno (Rudolph), más 200 km de prueba.

Calcula qué distancia recorrió Rudolph.

E6. Resuelve

$$x^4 - 10x^2 + 9 = 0$$

E7. Elfos y Carbón/Regalos

En el almacén de Papá Noel, hay un total de 40 trabajadores entre Elfos y Muñecos de Jengibre. Si cada Elfo hace 3 regalos y cada Muñeco de Jengibre hace 1 paquete de carbón, y se producen 72 unidades en total.

Calcula cuántos Elfos y cuántos Muñecos de Jengibre hay.

E8. Producción de Juguetes

Los Elfos producen trenes y muñecas. La producción de trenes es el doble de la producción de muñecas. Además, el triple de la producción de trenes más el doble de la producción de muñecas suman 40 juguetes.

Calcula cuántos trenes y muñecas producen los Elfos.

E9. Resuelve el siguiente sistema

$$2x - 3y = -1$$

$$x + 2y = 3$$

E10. Las Dimensiones del Almacén

El gran almacén rectangular de Papá Noel tiene un perímetro de 30 metros y un área de 54 metros cuadrados.

Calcula las dimensiones del almacén.

Rúbricas

Rúbrica del Kahoot

Tabla 30. Rúbrica del Kahoot

Rúbrica Kahoot								
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total	
3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.	3.1. Planteamiento matemático	Capacidad para interpretar bien las preguntas del Kahoot (incógnita, tipo de ecuación/sistema, grado, lo que se pide) antes de responder.	Identifica correctamente el tipo de ejercicio en casi todas las preguntas.	Identifica bien en la mayoría, con algún error puntual.	Identifica algunos, pero con errores frecuentes.	No logra interpretar correctamente la mayoría de las preguntas.		
6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.	6.2. Desarrollo y resolución	Capacidad para resolver mentalmente o en papel las preguntas correctamente: operaciones, lógica, resultado.	Acierta la mayoría de las preguntas con razonamiento correcto.	Acierta muchas, aunque con uno o dos errores de cálculo.	Acierta algunas, con varios errores.	Respuestas incorrectas reiteradas; falta de comprensión.		
8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	8.1. Razonamiento y justificación	Si se pide explicar respuestas (oral o escrita), claridad en la justificación del procedimiento o elección.	Explica con claridad y coherencia en las preguntas que requieren justificación.	Explicaciones correctas, pero poco detalladas.	Explicaciones superficiales o confusas.	No justifica o justificación incorrecta.		
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	8.2. Presentación y orden	Participación activa en el Kahoot: responde, intenta, se concentra; respeta tiempos/pautas; actitud colaborativa o seria.	Participa activamente, responde con rapidez, mantiene actitud excelente, respeta normas.	Participación buena, con algún despiste o falta de rapidez.	Participación irregular o con despistes frecuentes.	Poco o ningún interés, respuestas al azar, desorden o "desconexión".		

Fuente: Elaboración propia según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Rúbrica de la tarea diaria

Tabla 31. Rúbrica de la tarea diaria

Rúbrica tarea diaria								
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total	
3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.	3.1. Planteamiento matemático 25%	Traduce correctamente las situaciones del enunciado a ecuaciones o sistemas.	Todos los planteamientos son correctos y claros.	Uno o dos fallos leves, razonamiento mayormente correcto.	Varios errores, planteamientos incompletos pero aprovechables.	La mayoría de los planteamientos son incorrectos o inexistentes.		
6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.	6.2. Desarrollo y resolución 35%	Realiza operaciones correctamente, aplica procedimientos algebraicos y obtiene soluciones válidas.	Resoluciones completas, ordenadas y sin errores.	Procedimientos correctos con algún error menor.	Procedimientos poco ordenados o con fallos, pero muestran comprensión.	Procesos incorrectos, incompletos o incoherentes.		
8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	8.1. Razonamiento y justificación 25%	Explica cada paso, argumenta y comprueba resultados.	Justificaciones claras, completas y con comprobaciones.	Justificaciones aceptables pero incompletas.	Justificación mínima y poco clara.	No justifica o la explicación no tiene rigor.		
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	8.2. Presentación y orden 15%	Presenta el trabajo de forma ordenada, legible y estructurada.	Muy ordenado, limpio y fácil de seguir.	Ordenado con algunos detalles mejorables.	Presentación aceptable pero poco clara o con desorden.	Desordenado, ilegible o sin estructura.		

Fuente: Elaboración propia según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Rúbrica del mapa mental

Tabla 32. Rúbrica del mapa mental

Rúbrica Mapa mental							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total
3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.	3.1. Planteamiento matemático	Clasificación adecuada de conceptos, identificación correcta de elementos matemáticos (ecuaciones, incógnitas, sistemas, grado...).	Todos los conceptos matemáticos están correctamente identificados y bien clasificados; no hay errores.	Clasificación casi perfecta; uno o dos conceptos mal colocados o incompletos.	La clasificación es correcta en lo básico, pero hay errores o conceptos mezclados.	Conceptos matemáticos incorrectos, mal ubicados o confusos	
6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.	6.2. Desarrollo y resolución	Calidad de las conexiones del mapa mental: relaciones lógicas, estructuras claras, ramas coherentes.	Relaciones muy claras, jerarquía excelente y conexiones precisas entre ideas.	Relaciones mayormente correctas, aunque alguna conexión confusa.	Conexiones simples; algunas relaciones incompletas o poco claras.	Relaciones incorrectas, inconexas o ausencia de estructura lógica.	
8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	8.1. Razonamiento y justificación	Capacidad para explicar el mapa (oral o escrita): por qué se organizaron así los conceptos, sentido matemático.	Explica con claridad el porqué de cada relación; razonamiento muy coherente.	Explicación correcta, aunque no siempre profunda.	Razonamiento simple; explica parcialmente las conexiones.	No justifica o lo hace sin coherencia.	
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	8.2. Presentación, limpieza y organización visual	Orden, claridad gráfica, uso adecuado del espacio, legibilidad, estética.	Mapa muy limpio, visual, equilibrado y fácil de leer; excelente organización.	Presentación clara, con algún aspecto mejorable.	Presentación aceptable pero desordenada por momentos; legibilidad irregular.	Presentación descuidada, poco legible o desorganizada.	

Fuente: Elaboración propia según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Rúbrica del cuaderno digital

Tabla 33. Rúbrica del cuaderno digital

Rúbrica Cuaderno Digital							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total
3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.	3.1. Planteamiento matemático	Los ejercicios están bien iniciados, se identifica correctamente la incógnita, se traducen bien los enunciados a ecuaciones o sistemas y se plantea el modelo adecuado.	Todas las actividades están correctamente planteadas y resueltas. Procedimientos claros, justificados y comprobados.	La mayoría bien planteada y resuelta. Justificación aceptable y pocos errores.	Varias ecuaciones mal planteadas o incompletas. Razonamiento poco claros o con errores relevantes.	No se plantean o resuelven adecuadamente las ecuaciones; sin razonamiento ni comprobación.	
6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.	6.2. Desarrollo y resolución	Orden de resolución, operaciones, pasos intermedios, exactitud de los resultados y uso correcto de métodos.	Cuaderno muy ordenado. Explicaciones claras y uso preciso de vocabulario matemático. Representación simbólica correcta.	Presentación ordenada con pequeñas imprecisiones. Vocabulario matemático correcto en general.	Orden irregular. Explicaciones poco claras. Vocabulario matemático usado de forma limitada o imprecisa.	Cuaderno desordenado, explicaciones confusas y vocabulario matemático incorrecto o inexistente	
8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	8.1. Razonamiento y justificación	Uso correcto de herramientas digitales para producir, organizar y presentar el cuaderno digital.	Documento muy bien estructurado, con formato coherente, buena organización visual y excelente legibilidad. Uso avanzado de herramientas digitales.	Buena presentación digital, estructura correcta y formato cuidado.	Documento simple, con errores de formato o problemas de organización. Uso limitado de herramientas digitales.	Mala organización, formato incoherente o documento difícil de leer. Uso inadecuado de herramientas digitales.	
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	8.2. Presentación, limpieza y organización visual	Orden del cuaderno, estructura, formato digital adecuado, capturas claras, enlaces correctos y coherencia visual.	Entrega completa (100%). Trabajo muy cuidado, original y bien presentado. Cumple todas las instrucciones.	Entrega entre 75–99%. Trabajo correcto y claro.	Entrega entre 50–74%. Algunas actividades incompletas o poco cuidadas.	Menos del 50% entregado (no cumple requisito). Trabajo descuidado o incompleto.	

Fuente: Elaboración propia según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Rúbrica del video

Tabla 34. Rúbrica del video profesor

Rúbrica Vídeo Pon al Profe del Revés							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total
8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	8.1 Uso de herramientas digitales en la elaboración del vídeo	Describe, explica y justifica la resolución del concepto asignado (ecuaciones/sistemas) utilizando lenguaje matemático apropiado y medios digitales.	La justificación del procedimiento es completa, lógica y excepcionalmente clara. El uso de medios digitales apoya perfectamente la explicación del razonamiento.	La justificación es clara y estructurada, describiendo la mayoría de los pasos clave. El medio digital es usado apropiadamente, aunque podría mejorar la descripción.	Se describe el procedimiento principal, pero la justificación de los pasos es incompleta o confusa. El uso de medios digitales es básico y poco descriptivo.	La descripción y explicación son incorrectas o inexistentes, no se justifica el razonamiento o se falla en la comunicación del procedimiento.	
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	8.2 Calidad final, cooperación y responsabilidad	Emplea la terminología algebraica con precisión y rigor tanto oral como escrito, relacionando el contenido con su contexto en la vida cotidiana.	La terminología matemática es usada con total precisión y rigor. La conexión del problema con el contexto cotidiano es clara y bien definida.	Se utiliza la terminología correcta en la mayor parte del vídeo, con pocos errores menores en el rigor o la precisión.	Se utiliza vocabulario matemático, pero se cometen errores frecuentes en la terminología y la precisión del lenguaje algebraico.	El lenguaje empleado es incorrecto o informal, no demostrando un manejo preciso de la terminología algebraica o la relación con el contexto.	
10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como	10.1 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados.	El grupo muestra una colaboración activa y efectiva, demostrando respeto por las opiniones, lo que conduce a juicios informados y pensamiento crítico en la resolución.	Los cuatro miembros contribuyen de forma proactiva y equitativa. El vídeo evidencia un proceso de toma de decisiones consensuado y respetuoso, mejorando la calidad del contenido.	La colaboración es generalmente buena. Se respeta la opinión de los compañeros, aunque la participación o la aportación crítica de algún miembro fue limitada.	La colaboración es insuficiente o desigual (la contribución es mayoritariamente de 2 o 3 miembros). El vídeo no refleja una comunicación efectiva o respeto por opiniones divergentes.	El vídeo refleja una falta de colaboración o conflictos que impiden el trabajo en equipo, o la participación fue nula en el desarrollo del contenido.	

Rúbrica Vídeo Pon al Profe del Revés							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total
estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.	10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.	Asume el rol asignado (secretario, portavoz, coordinador o controlador) y se responsabiliza de su contribución individual al equipo, favoreciendo la inclusión y la escucha activa.	Cada estudiante asumió completamente su rol y demostró plena responsabilidad por su parte del trabajo, lo cual fue esencial para el éxito del equipo.	Los roles fueron asignados y asumidos, pero la responsabilidad individual no se mantuvo consistentemente durante todo el proceso de creación del vídeo.	Los roles se asignaron formalmente, pero no se cumplieron eficientemente, o la contribución de un miembro fue claramente deficiente e irresponsable.	El grupo no asignó roles o no hubo responsabilidad individual sobre la contribución, lo que afectó gravemente la ejecución de la tarea.	

Fuente: Elaboración propia según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Tabla 35. Rúbrica del video estudiantes

Rúbrica Vídeo Pon al Profe del Revés-Estudiantes							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total
8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	Rigor Matemático Individual: La contribución del compañero al proceso (modelización, resolución, justificación) fue precisa y utilizó lenguaje algebraico correcto.	Rigor Matemático Individual: La contribución del compañero al proceso (modelización, resolución, justificación) fue precisa y utilizó lenguaje algebraico correcto.	La contribución del compañero al contenido matemático fue de máximo rigor (ej. planteó la ecuación, resolvió los pasos correctamente y comprobó la solución) y usó terminología precisa.	La contribución matemática fue correcta, aunque la justificación de algunos pasos o el uso del lenguaje algebraico fue básico o poco profundo.	La contribución presentó errores matemáticos (ej. en la modelización o en la resolución) o el lenguaje fue impreciso.	El compañero no contribuyó con contenido matemático o su aporte fue consistentemente incorrecto.	
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.			La terminología matemática es usada con total precisión y rigor. La conexión del problema con el contexto cotidiano es clara y bien definida.	Se utiliza la terminología correcta en la mayor parte del vídeo, con pocos errores menores en el rigor o la precisión.	Se utiliza vocabulario matemático, pero se cometen errores frecuentes en la terminología y la precisión del lenguaje algebraico.	El lenguaje empleado es incorrecto o informal, no demostrando un manejo preciso de la terminología algebraica o la relación con el contexto.	
10.1 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados.	10.1 Colaboración y Respeto: El compañero promovió un ambiente de trabajo positivo, respetó las ideas y facilitó la comunicación y la toma de decisiones.	El grupo muestra una colaboración activa y efectiva, demostrando respeto por las opiniones, lo que conduce a juicios informados y pensamiento crítico en la resolución.	El compañero fue un motor positivo para la colaboración, animando al debate, ofreciendo críticas constructivas y ayudando activamente a otros miembros del grupo.	El compañero respetó siempre las opiniones y se comunicó de forma efectiva, participando activamente en la toma de decisiones grupales.	El compañero participó poco en las discusiones o mostró resistencia a algunas ideas. Su comunicación fue pasiva o poco clara.	El compañero mostró falta de respeto, ignoró las opiniones de los demás o su actitud fue conflictiva, obstaculizando el proceso de colaboración.	

10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.	10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.	Asume el rol asignado (secretario, portavoz, coordinador o controlador) y se responsabiliza de su contribución individual al equipo, favoreciendo la inclusión y la escucha activa.	El compañero superó las expectativas de su rol, completando sus tareas con antelación, sin necesidad de recordatorios y con gran calidad, aportando valor añadido al producto final.	El compañero asumió y completó todas sus tareas asignadas de manera oportuna, cumpliendo el rol y siendo responsable de su contribución.	El compañero necesitó recordatorios frecuentes o apoyo para completar sus tareas, o bien no cumplió completamente con las responsabilidades de su rol asignado.	El compañero evitó asumir responsabilidades o sus contribuciones fueron mínimas o incompletas, afectando negativamente el avance del grupo.	
--	--	---	--	--	---	---	--

Fuente: Elaboración propia según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Rúbrica de la infografía

Tabla 36. Rúbrica de la infografía profesor

Rúbrica Infografía							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total
1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	1.2 Rigor en la Modelización y la Resolución	El grupo aplica correctamente los pasos fundamentales de la resolución: identifica incógnitas, plantea la ecuación/sistema, y lo resuelve obteniendo soluciones correctas.	Los 6 ejercicios están modelizados y resueltos con total precisión y eficiencia, aplicando el método más adecuado (fórmula cuadrática o métodos de sistemas).	La modelización y resolución son correctas en 5 de los 6 ejercicios; los errores de procedimiento son menores.	La modelización es errónea o el proceso de resolución contiene errores significativos en 3 o más ejercicios.	Falla en el planteamiento o en la resolución en la mayoría de los ejercicios.	
2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).	2.2 Comprobación e Interpretación Contextual	El grupo comprueba la solución obtenida y la interpreta coherentemente en el marco del problema, asegurando su idoneidad.	En todos los ejercicios contextualizados, la infografía muestra la comprobación explícita de la solución y la respuesta final es perfectamente coherente y contextualizada (ej. si la solución es negativa, se interpreta como no válida).	Se comprueba e interpreta la solución en la mayoría de los problemas (4/6), aunque la justificación de la idoneidad contextual es breve.	La comprobación es omitida en varios ejercicios o se dan respuestas que no son coherentes con el contexto del problema.	No se comprueba la solución ni se contesta a la pregunta del problema.	
8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	8.1 Estructura y Calidad Digital	El diseño de la infografía organiza la información (texto, gráficos) de forma clara y organizada, facilitando la descripción y justificación de los procedimientos.	El diseño es visualmente atractivo, profesional y funcional. La estructura de la infografía organiza perfectamente los pasos de resolución de cada problema.	El diseño es claro y funcional, utilizando elementos gráficos de apoyo de manera adecuada, aunque con baja creatividad.	El diseño es desorganizado o el uso inadecuado de herramientas digitales dificulta la lectura y la comprensión de los procedimientos.	La infografía es ilegible o no cumple con el formato digital mínimo.	

Rúbrica Infografía							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	8.2 Precisión del Lenguaje Algebraico y Notación	El grupo emplea la notación y terminología algebraica con precisión y rigor en la modelización y la resolución.	Se utiliza la terminología matemática y la notación algebraica (símbolos, variables, clasificaciones de sistemas) con máximo rigor y precisión.	La terminología es correcta en los conceptos centrales, aunque se aprecian errores menores de notación o precisión.	Se cometen errores frecuentes en el uso del lenguaje y la notación algebraica (ej. uso incorrecto de variables o términos).	El lenguaje utilizado es informal o contiene errores algebraicos graves.	

Fuente: Elaboración propia según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Tabla 37. Rúbrica de la infografía estudiante

Rúbrica Infografía Estudiantes							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Excelente 4 puntos	Adecuado 3 puntos	Básico 2 puntos	Insuficiente 1 punto	Total
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	8.2Rigor en la Contribución Matemática Individual	La parte del contenido matemático aportada por el compañero (modelización, planteamiento, resolución) fue precisa y utilizó lenguaje algebraico correcto.	La contribución individual al contenido fue de máximo rigor (modelización correcta, resolución sin errores) y utilizó terminología precisa.	La contribución matemática fue correcta en general, aunque la justificación de algunos pasos o el uso del lenguaje algebraico pudo ser superficial.	La contribución presentó errores matemáticos (ej. fallos en el planteamiento o en la resolución) que el grupo tuvo que corregir.	La aportación de contenido matemático del compañero fue consistentemente incorrecta o nula.	
10.1 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados.	10.1 Colaboración y Respeto: El compañero promovió un ambiente de trabajo positivo, respetó las ideas y contribuyó activamente al debate sobre la modelización y solución de problemas.	El compañero promovió un ambiente de trabajo positivo, respetó las ideas ajenas y contribuyó activamente al debate sobre la modelización y solución de problemas.	El compañero fue un motor de la colaboración, fomentando el debate constructivo, respetando siempre las opiniones y ayudando activamente a otros miembros del grupo.	El compañero respetó siempre las opiniones y se comunicó de forma efectiva, participando activamente en las decisiones del grupo.	El compañero participó poco en las discusiones, o su comunicación fue pasiva o poco clara.	El compañero mostró falta de respeto o su actitud fue pasiva/conflictiva, obstaculizando el proceso de colaboración.	
10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.	10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.	El compañero asumió y completó las tareas asignadas (resolución de ejercicios o diseño) con gran responsabilidad, dentro de los plazos internos del grupo.	El compañero superó las expectativas, completando sus tareas con antelación, sin necesidad de recordatorios y demostrando plena responsabilidad.	El compañero asumió y completó todas sus tareas asignadas de manera puntual y fue responsable de su contribución.	El compañero necesitó recordatorios frecuentes o apoyo para completar sus tareas, o no cumplió completamente con las responsabilidades de su rol.	El compañero evitó asumir responsabilidades o sus contribuciones fueron mínimas e incompletas, afectando el avance del grupo.	

Fuente: Elaboración propia según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.

Rúbrica de la prueba escrita

Tabla 38. Rúbrica de la prueba escrita

Rúbrica de la prueba escrita							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Sobresaliente 2 puntos	Notable 1,5 puntos	Aprobado 1 punto	Insuficiente (0,5–0) puntos	Total
1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana, organizando los datos dados y/o localizando y seleccionando información, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	Interpreta la situación, identifica las incógnitas y organiza los datos para establecer la modelización algebraica correcta.	La interpretación de los problemas y la modelización algebraica es impecable en todos los ejercicios contextualizados.	La modelización es correcta en la mayoría de los ejercicios, con errores menores en la organización de la información inicial.	La interpretación o la identificación de incógnitas es incierta en varios problemas, lo que dificulta seriamente la modelización.	Falla consistente mente en la modelización o la interpretación de los enunciados de los problemas.	
	1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	Aplica las estrategias y métodos (sustitución, reducción, igualación, fórmulas) apropiados para la resolución de ecuaciones y sistemas.	Aplica los métodos de resolución adecuados (sustitución, reducción, etc.) de forma eficiente en todos los problemas.	Aplica los métodos apropiados en la mayoría de los ejercicios, aunque el proceso es a veces ineficiente o presenta pasos extra.	Muestra dificultad en la selección o aplicación de las estrategias, cometiendo errores de procedimiento clave al resolver los sistemas.	Falla en la aplicación de los métodos de resolución requeridos o aplica procedimientos incorrectos.	
	1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.	Obtiene las soluciones matemáticas (raíces o valores) exactas de las ecuaciones de primer grado, segundo grado y los sistemas planteados.	Obtiene soluciones matemáticas correctas y completas en todos los ejercicios resueltos, demostrando dominio de los conocimientos.	Obtiene soluciones correctas en la mayoría de los ejercicios, aunque puede haber errores menores en el cálculo final.	Las soluciones obtenidas contienen errores de cálculo significativos que comprometen el resultado final en varios ejercicios.	Las soluciones son incorrectas o faltan en la mayoría de los ejercicios, lo que demuestra una activación insuficiente de los conocimientos.	

Rúbrica de la prueba escrita							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Sobresaliente 2 puntos	Notable 1,5 puntos	Aprobado 1 punto	Insuficiente (0,5-0) puntos	Total
2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios.	Verifica la corrección matemática de las soluciones encontradas, realizando los procesos necesarios (sustitución de valores en la ecuación original, etc.).	Comprueba y verifica de forma sistemática y explícita la validez de las soluciones obtenidas en el examen.	Verifica la corrección de las soluciones en la mayoría de los casos, aunque el proceso de comprobación es básico o implícito.	La comprobación matemática es omitida o presenta fallos, dejando errores de cálculo sin detectar.	No realiza ningún proceso de verificación matemática para las soluciones obtenidas.	
	2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).	Evalúa la validez y coherencia de las soluciones en el contexto planteado (Ej. Cantidades positivas en problemas de reparto, raciones, etc.).	Evalúa críticamente las soluciones, asegurando su idoneidad y coherencia en el contexto del problema (Ej. Las dimensiones del almacén deben ser positivas y reales).	Evalúa la coherencia contextual de las soluciones en la mayoría de los problemas, sin considerar la repercusión global.	La evaluación de la validez es superficial o se aceptan soluciones que son incoherentes con el contexto (Ej. Resultados negativos para raciones).	No evalúa ni comenta la coherencia de las soluciones en el contexto del problema.	
3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.	3.1. Planteamiento matemático de problemas	Traduce correctamente las situaciones del enunciado a ecuaciones o sistemas.	Plantea todas las ecuaciones correctamente y de forma clara.	Algún pequeño error de planteamiento, pero comprensible y funcional.	Plantea las ecuaciones con varios fallos, pero consigue aproximar el procedimiento.	No consigue traducir el problema a lenguaje matemático.	
6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.	6.2. Resolución de ecuaciones y sistemas	Realiza operaciones correctamente, aplica procedimientos algebraicos y obtiene soluciones válidas.	Todas las ecuaciones/sistemas están resueltos sin errores y justificados paso a paso.	Algún error menor de cálculo, pero procedimiento correcto.	Varios fallos de cálculo o pasos omitidos, aunque se aprecia la intención.	No resuelve o el procedimiento es incorrecto.	
8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos,	8.1. Razonamiento y justificación	Explica cada paso, argumenta y comprueba resultados.	Justifica de forma completa, clara y ordenada; comprueba resultados.	Justificación adecuada, aunque no siempre completa.	Justificación mínima o poco clara; falta comprobación.	No justifica o las explicaciones no tienen coherencia.	

Rúbrica de la prueba escrita							
Criterios de evaluación según Ley	Criterio adaptado	Indicador de logro	Sobresaliente 2 puntos	Notable 1,5 puntos	Aprobado 1 punto	Insuficiente (0,5-0) puntos	Total
procedimientos y conclusiones.							
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	8.2. Presentación, orden y estructura	Presenta el trabajo de forma ordenada, legible y estructurada.	Presentación excelente: orden, limpieza, pasos bien diferenciados.	Presentación buena, aunque con algunas pequeñas desorganizaciones.	Presentación poco clara o pasos mezclados.	Presentación caótica o ilegible; dificulta la corrección.	

Fuente: Elaboración propia según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y Decreto 39/2022, artículo 6 de 29 de septiembre Castilla y León.