

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA,
BACHILLERATO, CICLOS, ESCUELAS DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

**Análisis crítico y propuesta de mejoras de
Programación Didáctica de Matemáticas,
de 4º de la E.S.O. Desarrollo de la Unidad
Didáctica Geometría Analítica y Propuesta
de Gamificación como solución a la
ansiedad matemática.**

Presentado por:

Juan Alfonso Muñoz García

Dirigido por:

Mónica Tarín Vidal

CURSO ACADÉMICO

2022/2023

Resumen

El presente trabajo de fin de máster tiene como objetivo principal desarrollar una programación didáctica y una unidad didáctica (Geometría Analítica) para la asignatura de matemáticas de 4º de E.S.O. Teniendo en todo momento presente el marco legal en el que nos movemos, por lo que se hará referencia a la normativa, tanto estatal como autonómica.

En la programación didáctica se introducirá una serie de mejoras cuya finalidad será aumentar el aprendizaje del alumnado. Sin perder de vista el centro y sus características pues, aunque nos movamos en el marco legal común para todo el Estado español, cada centro tiene una situación particular que, si queremos que sea útil, tendremos que tener en cuenta.

Para el desarrollo de la unidad didáctica, se utilizarán diferentes estrategias y recursos didácticos, como el trabajo cooperativo para la resolución de problemas. Todo ello con el objetivo de lograr que los estudiantes comprendan la geometría analítica y sean capaces de aplicarla en situaciones reales de su entorno.

La temporalización de la unidad didáctica será de 12 sesiones repartidas a lo largo de los meses de marzo y abril, cuya estructura, contenidos, actividades y evaluación serán desarrolladas en el presente trabajo fin de máster.

Como proyecto de innovación se tratará un tema de gran importancia: la ansiedad con la que gran parte del alumnado vive las matemáticas; situación que detecté a lo largo de mis años de estudiante y que, durante este periodo de prácticas, he podido corroborar. Por lo que, para que el alumnado pueda aprender de forma relajada, se desarrollará un juego didáctico con la temática de un mundo mágico.

Palabras clave: matemáticas, programación didáctica, unidad didáctica, gamificación

Abstrac

The main objective of this master's thesis is to develop a teaching program and a teaching unit (Analytical Geometry) for the subject of mathematics in 10th grade. Throughout the entire process, we will consider the legal framework in which we operate, referring to both state and regional regulations.

The teaching program will incorporate a series of improvements aimed at enhancing student learning. While adhering to the common legal framework for the entire Spanish state, we will take into account the specific circumstances of our school to ensure its usefulness.

In the development of the teaching unit, various teaching strategies and resources will be employed, such as cooperative work for problem-solving. The overall goal is to ensure that students understand analytical geometry and can apply it to real-life situations in their environment.

The teaching unit will be scheduled for 12 sessions spread over March and April. This thesis will cover the structure, content, activities, and evaluation of the unit.

As an innovation project, we will address a topic of great importance: the anxiety that a large portion of students experience when dealing with mathematics. This is a situation I observed during my years as a student and have confirmed during my practical training. To create a relaxed learning environment, a didactic game set in a magical world will be developed.

Keywords: mathematics, didactic programming, didactic unit, gamification

Índice

Introducción	1
Contextualización	3
Contexto del centro “Colegio Cristo Rey”	3
Organización y estructura de los departamentos	6
Actividades extraescolares complementarias.....	6
Marco legislativo	10
Normativa para Andalucía.....	10
Análisis crítico de la Programación Didáctica.....	13
Análisis crítico.....	13
Propuestas de mejora	14
Numeración	14
Composición del departamento.....	14
Revisión y seguimiento de la Programación Didáctica.....	14
Utilización de tablas para recoger los objetivos y las competencias	15
Interdisciplinariedad	15
Recursos	16
Recursos TIC	16
Incluir más instrumentos de evaluación.	16
Desarrollo de los mecanismos de recuperación	16
Atención a la diversidad	17
Incluir más metodologías activas	17
Desarrollo de la programación didáctica mejorada.....	18
Contexto de la programación.....	18
Normativa vigente.....	18
Currículo	18
Objetivos generales de la etapa E.S.O.....	18
Objetivos específicos para el área de matemáticas.....	20
Competencias clave.....	21
Organización de los contenidos	22
Calendario escolar	23
Recursos	24
Interdisciplinariedad	25

Evaluación	26
Mecanismos de recuperación	27
Criterios de calificación	28
Atención a la diversidad	28
Herramientas TIC.....	31
Valores.....	32
Metodologías activas	32
Estrategias de trabajo cooperativo	32
Aprendizaje basado en proyectos (ABP)	35
Desarrollo de la Unidad Didáctica 09: Vectores.....	37
Contextualización.....	37
Objetivos	37
Competencias.....	38
Temporalización Unidad didáctica	38
Programación de las sesiones	39
Programación de actividades	55
Criterios de evaluación y calificación	58
Metodologías de refuerzo para el aprendizaje para ANEA.....	59
Proyecto de innovación/investigación educativa	62
Justificación del proyecto.....	62
Contexto del proyecto.....	63
Perfil de los participantes.....	63
Objetivos del proyecto.	64
Contenidos	64
Cronograma del proyecto	64
Programación del proyecto.....	65
Sesión 1	65
Sesión 2	66
Sesión 3	67
Sesión 4	68
Sesión 5	69
Sesión 6	69
Sesión 7	71
Sesión 8	71

Sesión 9	71
Sesión 10	72
Espacios y recursos.....	73
Atención a la diversidad	74
Evaluación y Calificación	75
Análisis en Octalysis	76
Conclusiones	78
Bibliografía	80
Anexos.....	83
Índice de acrónimos	83
Rubrica de evaluación de la unidad didáctica.....	85
Rúbrica de evaluación del proyecto de innovación	90
Prueba escrita Unidad Didáctica 09	94
Prueba escrita Unidad Didáctica 09 adaptada TDAH.....	97

Índice de figuras

Figura 1 Fachada del centro educativo Cristo Rey.....	3
Figura 2 Calendario escolar proporcionado por la Junta de Andalucía para el Municipio Villanueva del Arzobispo	23
Figura 3 Portada del Genially desarrollado para el proyecto.....	67
Figura 4 Ejemplo de actividad a realizar en el proyecto	68
Figura 5 Ejemplos de hechizo utilizando funciones	70
Figura 6 Análisis en Octalysis del proyecto de innovación.....	76

Índice de tablas

Tabla 1 ALUMNADO NEAE QUE ASISTE AL AULA DE APOYO A LA INTEGRACIÓN.	5
Tabla 2 Objetivos generales de la etapa E.S.O.	18
Tabla 3 Objetivos específicos para el área de matemáticas	20
Tabla 4 Competencias clave	21
Tabla 5 Organización de los contenidos.....	22
Tabla 6 Relación de objetivos y competencias.	38
Tabla 7 Temporalización de la unidad didáctica.	38
Tabla 8 Programación didáctica de la sesión 1	39
Tabla 9 Programación didáctica de la sesión 2.	40
Tabla 10 Programación didáctica de la sesión 3	42
Tabla 11 Programación didáctica de la sesión 4.	43
Tabla 12 Programación didáctica de la sesión 5.	44

Tabla 13 Programación didáctica de la sesión 6	45
Tabla 14 Programación didáctica de la sesión 7	47
Tabla 15 Programación didáctica de la sesión 8	48
Tabla 16 Programación didáctica de la sesión 9.	50
Tabla 17 Programación didáctica de la sesión 10.	51
Tabla 18 Programación didáctica de la sesión 11.	52
Tabla 19 Programación didáctica de la sesión 12.	54
Tabla 20 Programación de la actividad Puzle hexagonal.	55
Tabla 21 Programación de la actividad Reloj de citas.	56
Tabla 22 Instrumentos de evaluación y calificación.	59
Tabla 23 Recursos en la metodología de refuerzo para el aprendizaje para ANEA.....	59
Tabla 24 Temporalización del proyecto.	65
Tabla 25 Índice de acrónimos.	83
Tabla 26 Rúbrica de evaluación de la unidad didáctica.	85
Tabla 27 Rúbrica de evaluación del proyecto de innovación.....	90

Introducción

Las matemáticas desempeñan un papel fundamental en la educación secundaria obligatoria (E.S.O.), ya que desarrollan habilidades fundamentales y proporcionan una base sólida para el pensamiento lógico, la resolución de problemas, el razonamiento abstracto y la preparación para disciplinas STEM, Science Technology Engineering Mathematics.

Además de su importancia en las disciplinas STEM, las matemáticas también fomentan el pensamiento crítico en los estudiantes. Al resolver problemas matemáticos, se les enseña a plantear preguntas, analizar información, evaluar opciones y tomar decisiones fundamentadas. Estas habilidades trascienden en el ámbito matemático y se pueden aplicar en diversas situaciones de la vida cotidiana, desde la toma de decisiones financieras hasta la resolución de problemas prácticos en el hogar o en el trabajo.

El presente trabajo de fin de máster tiene como objetivo principal desarrollar una unidad didáctica para la asignatura de matemáticas en el curso 4º de E.S.O. centrándose en el tema de Geometría Analítica.

La Geometría Analítica es una rama de las matemáticas que permite estudiar la geometría a través de técnicas algebraicas y analíticas. Es una herramienta fundamental para entender y aplicar conceptos geométricos en el mundo real.

Para el desarrollo de la unidad didáctica, se utilizarán diferentes estrategias y recursos didácticos, como la utilización de herramientas tecnológicas y la resolución de problemas de manera colaborativa. Todo ello con el objetivo de lograr que los estudiantes comprendan la geometría analítica y sean capaces de aplicarla en situaciones reales de su entorno.

Desde la función del docente debemos trabajar con los alumnos para que desarrollen estas habilidades matemáticas para ello debemos de identificar las mejores estrategias y metodologías para hacer efectivas la enseñanza que se imparte a los alumnos. Por ello, es importar tener en cuenta la ansiedad matemática, ya que algunos

estudiantes la pueden experimentar.

Es frecuente que diferentes estudiantes sufran esta ansiedad que relaciona sentimientos de tensión, preocupación o miedo con las matemáticas. Limitando la capacidad y el rendimiento de los alumnos en esta asignatura. Este tipo de ansiedad se suele experimentar cuando se ha sufrido experiencias pasadas negativas, creencias limitantes o comparaciones constantes con el resto de compañeros.

Reducir la ansiedad matemática es de gran importancia para crear un ambiente de aprendizaje adecuado, es decir, positivo y motivador. Por ello, en este trabajo también se ha desarrollado un proyecto de innovación, sobre la gamificación y su posible impacto para reducir la ansiedad matemática. En este proyecto se buscará crear un ambiente colaborativo de apoyo.

La variedad de estrategias de enseñanza y proporcionar una retroalimentación constructiva y alentadora puede ayudar a reducir la ansiedad matemática, destacando el progreso y los logros de los estudiantes podemos aumentar la confianza de los mismos disminuyendo así la ansiedad matemática.

Contextualización

Contexto del centro “Colegio Cristo Rey”

El centro educativo Cristo Rey está situado en Villanueva del Arzobispo (Jaén), en Avenida Valencia en una posición céntrica del municipio. Se trata de un centro concertado religioso.



Figura 1 Fachada del centro educativo Cristo Rey

Actualmente, el centro oferta los 3 cursos de educación infantil, los 6 cursos de educación primaria y finalmente los cuatro cursos de educación secundaria. En todos los cursos solo se encuentra una línea educativa. Además, ofrece el servicio de escuela hogar sin pernoctación.

En relación a la estructura física del centro, cabe comentar en líneas generales que éste dispone de los espacios adecuados y necesarios para realizar todo tipo de actividades relacionadas con la educación. Cada nivel consta de su aula propia.

Como espacios comunes podemos destacar: salón de actos, el gimnasio, el aula de PT, (Pedagogía Terapéutica), el aula de acogida, varias aulas para refuerzos diversos, taller de tecnología, sala de baile, laboratorio, el aula de informática y la biblioteca, así como la sala de profesores, los despachos del Equipo Directivo y secretaría.

El centro dispone de comedor y cocina propia. Haciendo referencia a los recursos humanos con los que contamos, cabe destacar la presencia de 30 docentes entre tutores y especialistas (maestro de Educación Física, de Música, de Inglés, de Pedagogía, de Francés,

de Audición y Lenguaje), el personal administrativo y el del comedor.

El equipo directivo coordinador del centro está compuesto por un director, una jefatura de estudios/área de formación y desarrollo de personas, un responsable en el área de economía y un coordinador de pastoral.

Por otra parte, nos encontramos también con los siguientes órganos unipersonales: Escuela hogar sin pernoctación, Equipo pastoral, Equipo de innovación y Equipo técnico de coordinación pedagógica.

Dentro de los órganos colegiados se encuentran el Consejo escolar que se trata de un órgano compuesto por todos los sectores que forman la comunidad educativa, profesorado padres y alumnado. Este órgano es obligatorio en todo centro que sea gestionado con fondos públicos.

En segundo lugar, tenemos el claustro de profesores que consiste en un órgano técnico-pedagógico que planifica, informa y evalúa sobre las actividades educativas que se realizan en el centro educativo. En el presente curso, 2022/2023, el claustro de profesores está formado por veinticinco docentes de las diferentes etapas educativas más tres docentes de apoyo e integración.

A la hora de conocer el perfil del alumnado, en primer lugar, debemos conocer el perfil de sus familias. Como hemos comentado anteriormente, el centro educativo se encuentra en una localidad de Jaén que concentra una fuerte actividad agrícola. Por ello, la gran mayoría de los padres dedican de forma principal o secundaria al trabajo de campo agrícola.

Se puede apreciar cierta relación entre los padres con estudios superiores y las edades, siendo los padres de menor edad donde se frecuenta esta característica. Esto se puede deber a las diferentes situaciones a las que se han tenido que enfrentar los mismos, ya que antiguamente no existían tantas facilidades para poder seguir progresando en tu vida académica.

Desde el ámbito cultural nos podemos encontrar alumnos principalmente de cultura cristiana aunque también existe una pequeña parte de alumnos con cultura islámica y de etnia gitana.

Los alumnados del centro en general tienen un ámbito familiar educativo adecuado, así como la correcta adopción de conocimientos y competencias, aunque siempre se encuentran algunas excepciones.

En cuanto al alumnado NEAE del centro que asiste al aula de apoyo a la integración recogemos todos los datos en la siguiente tabla:

Tabla 1 ALUMNADO NEAE QUE ASISTE AL AULA DE APOYO A LA INTEGRACIÓN.

ETAPA	ED. INFANTIL			ED. PRIMARIA			ED. SECUNDARIA		TOTAL
	3 años	4 años	5 años	1 Ciclo	2 Ciclo	3 Ciclo	1 Ciclo	4º ESO	
CURSO 2022-23									
NEAE									
Trastornos graves del desarrollo									
Discapacidad intelectual							2		2
Discapacidad auditiva									
Trastornos de la comunicación									
Discapacidad física				1					1
Trastornos del Espectro Autista						1	1		2
T. graves de conducta									
T. por déficit de atención con hiperactividad						1	1	1	3
DIF. APREN				1	1	3	3	1	9

COMPENS.ED				1	3	3	1	1	9
ALTAS CAPACIDADES									
TOTAL				3	4	8	8	3	26

Recogida del Proyecto Educativo del centro 2022 – 2023

Organización y estructura de los departamentos

Los Departamentos Didácticos están compuestos por un equipo de profesores que comparten una materia o área didáctica, dentro del equipo de profesores se nombra un jefe de departamento. La creación y modificación de los departamentos es competencia del Equipo Directivo. En el caso del departamento de religión este debe coordinarse con el Equipo Pastoral.

Las competencias del Departamento Didáctico incluyen la coordinación de la elaboración de los currículos del área para cada curso, garantizando la coherencia en la programación vertical del área. Asimismo, deben proponer al Claustro criterios de evaluación respecto de su área y colaborar en la elaboración de los proyectos, adaptaciones y diversificaciones curriculares.

Otra de las competencias del Departamento Didáctico es proponer iniciativas y experiencias pedagógicas y didácticas en relación con su área, con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Es importante que estas iniciativas se ajusten a los objetivos y necesidades del centro y del alumnado, y que se realicen en coordinación con el resto de los departamentos y áreas del centro.

Actividades extraescolares complementarias

Como hemos comentado anteriormente se trata de un centro religioso, y por tanto se realizan varias actividades complementarias en este ámbito. Entre ellas destacamos:

- Comisión de Oración de la mañana

- Comisión de Campañas como recogidas de alimentos, manos unidas, Cáritas...
- Comisión de Adoraciones
- Comisión de celebraciones, Semana de Cristo Rey, Navidad, Vía Crucis...
- Comisión de Eucaristía Dentro de las actividades extraescolares de este ámbito se destaca el grupo del Movimiento Apostólico del Reino (M.A.R.) es un grupo cristiano que se enfoca en la formación, la oración, la solidaridad compartida y los tiempos lúdicos. Para el curso académico 2022/2023, el grupo M.A.R. ha formado ocho grupos que se diferencian por etapas, entre ellas, Amigos del Reino, Descubridores del Reino I y II y Constructores del Reino.

Siempre que la situación sanitaria lo permita, el grupo M.A.R. ofrecerá diversas actividades para el presente curso académico, las cuales incluyen encuentros por grupos cada dos semanas siguiendo el itinerario formativo propio del movimiento, así como actividades de apostolado por grupos como la visita a la residencia de ancianos "Virgen de la Fuensanta", el Centro de Discapacitados "Virgen de la Fuensanta" y Cáritas, también se realiza la recogida de alimentos para la Campaña de Navidad.

Asimismo, el grupo M.A.R. ha previsto la realización de actividades de verano como campamentos, campo de trabajo solidario, peregrinaciones y ejercicios espirituales. También se ha programado convivencias a nivel nacional y formación para Constructores adultos una vez al mes.

Todas estas actividades están enfocadas en el crecimiento espiritual, la solidaridad y la formación de los integrantes del grupo M.A.R., fomentando valores y actitudes positivas para su vida cotidiana y su relación con la sociedad.

El Departamento de Orientación ha planteado diversas actividades para el presente curso académico, las cuales han sido recogidas en la Programación General de Aula. Entre estas actividades se encuentran la organización de una Jornada de Acogida para el alumnado de nuevo ingreso y sus familias, así como la visita al IES de la

localidad y a SAFA por parte del alumnado de 4º Ed. Secundaria.

Asimismo, se han planificado charlas destinadas a diferentes cursos de la Ed. Secundaria, las cuales serán impartidas por diferentes Asociaciones e Instituciones y organizadas por el Departamento de Orientación. De igual forma, se ha previsto la participación en talleres de Coeducación y Escuela Espacio de Paz, en los que se trabajará con el alumnado en relación a efemérides como el Día Escolar de la No Violencia y la Paz (30 de enero), el Día Internacional de las Personas con Minusvalías (3 de diciembre), y el Día Internacional Contra la Violencia de Género (25 de noviembre).

Además, se ha previsto la participación en otras efemérides importantes como el Día Sin Alcohol (15 de noviembre), el Día Internacional del SIDA (1 de diciembre), el Día Mundial Sin Tabaco (31 de mayo), y el Día Internacional del Medio Ambiente (5 de junio).

El Departamento de Orientación también participará en el Plan Director, y ofrecerá un taller de sexualidad dirigido al alumnado de 2º y 4º Ed. Secundaria. Todas estas actividades buscan fomentar el desarrollo integral del alumnado, promover valores y actitudes positivas, y proporcionar herramientas para afrontar diferentes situaciones en su vida escolar y personal.

Otras actividades destacables son: el día contra la violencia de género, día de la Constitución, Día de la Paz y la no violencia, un mundo en convivencia y el Día de Andalucía.

Dentro de la educación secundaria obligatoria destacamos las siguientes actividades complementarias:

- Viaje a Huelva: Minas de Río Tinto, Monasterio de la Rábida y El Rocío
- Excursión a Sierra Nevada y Granada
- Visita a la ETAP Las Copas
- Visita a la Embotelladora Aguas Sierra de Cazorla
- Ruta producción aceite (Cooperativa – Orujera – Embotelladora - Planta de Biomasa)

- Actividad en la piscina climatizada municipal

El centro educativo mantiene una estrecha relación con diferentes instituciones y asociaciones, con el fin de enriquecer la formación integral de sus estudiantes y estrechar los lazos con la comunidad local y regional.

Entre las instituciones y asociaciones vinculadas al centro educativo se encuentran la iglesia, el ayuntamiento del pueblo, concejalías, asociaciones animalistas, asociaciones relacionadas con el autismo y el síndrome Down, empresas privadas, cooperativas y universidades.

La iglesia, como institución religiosa, colabora con el centro educativo en la organización de actividades y celebraciones religiosas, así como en la formación y orientación espiritual de los estudiantes.

El ayuntamiento del pueblo y las concejalías participan activamente en el desarrollo de programas y proyectos educativos, como talleres y actividades de educación vial, medioambiente, cultura y deportes.

Las asociaciones animalistas trabajan en conjunto con el centro educativo en la promoción de la defensa y protección de los animales, a través de charlas y actividades en las que los estudiantes pueden participar.

Las asociaciones relacionadas con el autismo y el síndrome Down colaboran con el centro educativo en la inclusión y atención de estudiantes con estas condiciones, brindando apoyo y orientación en la atención especializada que requieren.

Diversas empresas colaboran con el centro educativo facilitando visitas a sus instalaciones para la comprensión del funcionamiento de diferentes sectores del mundo laboral.

Finalmente, el centro colabora con diferentes universidades en la acogida de alumnos en prácticas curriculares.

Marco legislativo

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo (LOE) modifica por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.

Normativa para Andalucía

INSTRUCCIÓN 18/2022 de 30 de junio de 2022, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se determina el procedimiento para la concesión en Andalucía de los Premios Extraordinarios de Educación Secundaria Obligatoria correspondientes al curso escolar 2021/2022.

INSTRUCCIÓN conjunta 1/2022, de 23 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa y de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que impartan Educación Secundaria Obligatoria para el curso 2022/2023.

Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía

(BOJA 16-11-2020).

CIRCULAR de 17 de septiembre de 2019, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, sobre las medidas de apoyo y conciliación de estudios con la práctica deportiva.

REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Texto consolidado, 30-07-2016).

REAL DECRETO 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato (BOE 30-07-2016).

DECRETO 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 28-06-2016).

ORDEN ECD/462/2016, de 31 de marzo, por la que se regula el procedimiento de incorporación del alumnado a un curso de Educación Secundaria Obligatoria o de Bachillerato del sistema educativo definido por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, con materias no superadas del currículo anterior a su implantación (BOE 05-04-2016).

CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 01-05-2015).

REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 03-01-2015).

REAL DECRETO 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios (BOE 30-07-2014).

ORDEN ECI/1845/2007, de 19 de junio, por la que se establecen los elementos de

los documentos básicos de evaluación de la educación básica regulada por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, así como los requisitos formales derivados del proceso de evaluación que son precisos para garantizar la movilidad del alumnado. (BOE 22-6-2007)

ORDEN de 15-1-2007, por la que se regulan las medidas y actuaciones a desarrollar para la atención del alumnado inmigrante y, especialmente, las Aulas Temporales de Adaptación Lingüística. (BOJA 14-2-2007)

ORDEN de 5-9-2006, por la que se amplían las horas de función directiva a los Directores y Directoras de los Institutos de Educación Secundaria y Centros de Enseñanza de Régimen Especial, a excepción de los Conservatorios Elementales de Música. (BOJA 22-9-2006)

ORDEN de 11-5-2006, conjunta de las Consejerías de Economía y Hacienda y de Educación, por la que se regula la gestión económica de los fondos con destino a inversiones que perciban con cargo al presupuesto de la Consejería de Educación los centros docentes públicos de educación secundaria, de enseñanzas de régimen especial a excepción de los Conservatorios Elementales de Música, y las Residencias Escolares, dependientes de la Consejería de Educación. (BOJA 25- 5-2006)

Análisis crítico de la Programación Didáctica

Análisis crítico

En primer lugar, es importante destacar que la programación presenta una estructura clara y organizada, en la que se fundamentan los objetivos generales y específicos de la asignatura, así como los contenidos y las competencias que se pretenden desarrollar en los estudiantes. Además, se fundamentan los criterios de evaluación y se describen las diferentes actividades y pruebas que se utilizarán para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, como la evaluación inicial, los ejercicios en clase, la presentación de trabajos, las pruebas escritas, la autoevaluación y la coevaluación. También se hace referencia a la observación del trabajo individual del alumno, la revisión de los trabajos en los cuadernos y las pruebas de evaluación.

En cuanto a los objetivos, se puede observar que están enfocados en el desarrollo de habilidades matemáticas, como la capacidad de analizar y sintetizar información, utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, y valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la vida cotidiana. Estos objetivos son importantes y están alineados con las competencias que se espera que los estudiantes desarrollen en la asignatura.

Los contenidos, se puede observar que están organizados en diferentes bloques temáticos que abarcan desde la aritmética y la geometría hasta la estadística y la probabilidad. Estos contenidos son relevantes y están alineados con los objetivos y competencias que se pretenden desarrollar en los estudiantes.

Como hemos comentado anteriormente las competencias están alineadas con los objetivos y contenidos. Se puede observar que las competencias se enfocan en el desarrollo de habilidades, tales como la capacidad de analizar y sintetizar información, utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, y valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la vida cotidiana.

En el apartado de atención a la diversidad, observamos que la programación didáctica tiene en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes y propone estrategias para atender a ellas. Se mencionan actividades educativas para todo el grupo, así como estrategias que atiendan a las diferencias individuales del alumnado. Además, se proponen actividades y situaciones de enseñanza y aprendizaje variados y flexibles, para que acceda el mayor número de alumnos y posibiliten diferentes puntos de vista y tipos de ayuda. Es importante destacar que se hace referencia a la adaptación del currículo, la integración de materias en proximidad, los agrupamientos flexibles, el apoyo en grupos ordinarios y los desdoblamientos de grupos, lo que indica que se están considerando diferentes formas de atender a la diversidad de los estudiantes.

Por último, sobre la temporalización, se puede observar que se establece una temporalización flexible para cada unidad didáctica, en función de las necesidades de cada alumno y de las actividades que se realizan en el aula. Además, se incluye un cuadro orientativo de la temporalización para cada unidad didáctica, lo que permite una planificación más clara y organizada.

Propuestas de mejora

Numeración

A la hora de trabajar con la Programación Didáctica sería conveniente la enumeración de las páginas para un uso óptimo de la misma.

Composición del departamento

Dentro de la Programación Didáctica solo aparece el nombre de la profesora que va a impartir la asignatura, sería interesante añadir los nombres de todos los miembros del departamento ya que elementos de la programación como los criterios de evaluación se discuten y se acuerdan entre todos los miembros del departamento

Revisión y seguimiento de la Programación Didáctica

Otra propuesta de mejora para la Programación Didáctica sería plasmar en la

misma los procedimientos que existan de revisión y seguimiento. Para nuestro caso la Programación Didáctica podría ser revisada y monitoreada de manera continua en las reuniones departamentales y específicamente después de la evaluación de cada trimestre. De esta manera podemos observar el cumplimiento de las programaciones propuestas y los resultados académicos de los estudiantes pudiendo sacar conclusiones sobre el nivel de adecuación de nuestra programación.

Al final del curso se podría realizar una autoevaluación de la Programación Didáctica por parte del profesorado reflexionando sobre los beneficios y contras con los que se ha encontrado durante el curso con el fin de mejorarla para el siguiente curso.

Utilización de tablas para recoger los objetivos y las competencias

Con el fin de un mejor manejo del documento expresar los objetivos y las competencias en formato de tabla puede facilitar su búsqueda y análisis de los mismos.

Interdisciplinariedad

Sería conveniente desarrollar un apartado que abarque la interdisciplinariedad de nuestra asignatura, en nuestro caso Matemáticas Académicas, ya que varios de los contenidos que se imparten en la asignatura tienen elementos comunes con otras asignaturas por lo que se podría trabajar con otros departamentos con el objetivo de coordinarnos para transmitir estos contenidos comunes en una secuenciación de tiempo adecuada y por tanto poder mejorar la comprensión del contenido por parte del estudiante.

Incluir más elementos que fomenten la conciencia social y medioambiental, lo que ayudaría a los estudiantes a desarrollar una perspectiva más amplia y comprometida con el mundo que les rodea. Por ejemplo, se podrían incluir problemas relacionados con la sostenibilidad y el impacto ambiental, o problemas que muestren la relación entre la matemática y la economía social.

Recursos

Un recurso didáctico es cualquier material, objeto, herramienta o técnica que se utiliza para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, realizar un inventario de los recursos didácticos que dispones para abordar el curso puede ser útil a la hora de planificar las diferentes actividades.

Recursos TIC

Sería conveniente desarrollar un apartado para todos los recursos TIC que se van a utilizar o dispone el centro dentro de la programación didáctica.

Incluir más instrumentos de evaluación.

Dentro de los instrumentos de evaluación podríamos añadir la lectura matemática. Se proporcionarán a los estudiantes textos que contengan ejemplos prácticos de los contenidos de matemáticas estudiados. Para desarrollar su habilidad lingüística y su comprensión lectora, se les pedirá que respondan a una serie de preguntas relacionadas con la comprensión del texto, o la búsqueda de información de internet para responder otro tipo de preguntas.

Desarrollo de los mecanismos de recuperación

Como se menciona en la Programación Didáctica del centro no se realizarán pruebas extraordinarias ya que sistema de evaluación por estándares le permite al profesorado modificar la nota del alumnado según va consiguiendo la superación del mismo. En mi opinión, sería conveniente realizar una prueba extraordinaria al final de cada trimestre para poder evaluar si el alumno ha superado los objetivos mínimos que se han impartido.

Dentro de la Programación Didáctica no se desarrollan los siguientes casos:

- Evaluación de alumnos con la materia pendiente de cursos anteriores: A evaluar a los alumnos que tienen pendiente la materia de cursos anteriores, es importante tener en cuenta que el temario de la asignatura se repite durante los cuatro años

de la E.S.O., con un nivel de dificultad creciente cada año. Por lo tanto, se podrían proponer diferentes sistemas de recuperación, como la realización de un trabajo que incluya una batería de ejercicios.

- El alumno no ha obtenido el título y ha alcanzado la edad límite: Aquellos estudiantes que no hayan obtenido el título de Educación Secundaria Obligatoria al finalizar el cuarto curso y que hayan superado los límites de edad establecidos por la ley, podrán hacerlo en los dos cursos siguientes mediante la realización de pruebas o actividades personalizadas de las materias no superadas, de acuerdo con el currículo establecido por las Administraciones educativas competentes y con su organización correspondiente. Esta medida está contemplada en el artículo 28.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo. Para estos alumnos, se realizará una Prueba Extraordinaria en el mes de junio correspondiente a los criterios de evaluación que aún no hayan superado.

Atención a la diversidad

Identificación temprana de las necesidades educativas especiales: Es importante que se realice una evaluación inicial para identificar a los alumnos que puedan tener necesidades educativas especiales. De esta manera, se pueden planificar las adaptaciones curriculares necesarias para atender a sus necesidades.

Incluir más metodologías activas

En la programación solo se hace referencia al trabajo cooperativo donde se mencionan diferentes actividades donde se trabaja esta metodología. En nuestra propuesta de mejora se desarrolla una nueva actividad, reloj de citas, y se desarrolla otra metodología activa, aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Desarrollo de la programación didáctica mejorada.

Contexto de la programación

Esta nueva programación didáctica mejorada al igual que la anterior está diseñada para el curso 4º de E.S.O. para el año académico 2022/2023 en esta nueva programación se incorporarán las diferentes propuestas de mejora exceptuando la numeración, los miembros que componen el departamento y seguimiento de la programación.

Normativa vigente

La programación se basa en las siguientes leyes:

- L.O.M.C.E. (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa)
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, (B.O.E. 29 de enero)
- Ley 17/2007 de Educación de Andalucía.
- Decreto 182/2020, de 10 de noviembre.
- Orden de 15 de enero de 2021.
- Instrucciones de 8 de marzo de 2017.

Currículo

El currículo está basado en la LOMCE por lo que no variara los contenidos plasmados en esta programación didáctica mejorada.

Objetivos generales de la etapa E.S.O.

Tabla 2 Objetivos generales de la etapa E.S.O.

Objetivos generales	
1º	Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores

	comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
2º	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.
3º	Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
4º	Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
5º	Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
6º	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.
7º	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.
8º	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.
9º	Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
10º	Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
11º	Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
12º	Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Recogidos de la Programación didáctica del Colegio Cristo Rey para el curso académico 2022/2023, curso 4º de E.S.O. en la asignatura Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas.

Objetivos específicos para el área de matemáticas

Tabla 3 Objetivos específicos para el área de matemáticas

Objetivos específicos	
1º	Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.
2º	Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana utilizando estrategias, procedimientos y recursos propios de la actividad matemática. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.
3º	Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor, utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de los cálculos adecuados.
4º	Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales presentes en los ámbitos familiar, laboral, científico y artístico y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
5º	Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de forma gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.
6º	Reconocer los elementos matemáticos, presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas, adquiridas para facilitar la comprensión de dichas informaciones.
7º	Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos, Internet, etc.) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramientas de las Matemáticas y de otras materias científicas.
8º	Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo y situaciones concretas con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.
9º	Manifiestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito. Desarrollar técnicas y métodos relacionados con los hábitos de trabajo, con la curiosidad y el interés para investigar y resolver problemas y con la responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo. Adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las Matemáticas.
10º	Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11º	Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre hombres y mujeres o la convivencia pacífica.
------------	---

Recogidos de la Programación didáctica del Colegio Cristo Rey para el curso académico 2022/2023, curso 4º de E.S.O. en la asignatura Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas.

Competencias clave

Del mismo modo las competencias clave están recogidas en la LOMCE

Tabla 4 Competencias clave

Competencias clave	
1º	Competencia en comunicación lingüística: las Matemáticas contribuyen en gran medida a alcanzar la competencia en comunicación lingüística. Por un lado, no debemos olvidar que ellas mismas constituyen un lenguaje conciso y universal. Por otro, contribuyen al desarrollo de la competencia lingüística en cuanto insisten en la lectura detallada de la información presente en los enunciados, en la verbalización y correcta exposición de los razonamientos empleados y de las conclusiones, y en la elaboración de productos finales tanto en papel y su posterior exposición oral.
2º	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: las Matemáticas favorecen el progreso en la adquisición de esta competencia a partir del conocimiento de los contenidos y su amplio conjunto de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de los fenómenos de la realidad y de sus relaciones, como instrumento imprescindible en el desarrollo del pensamiento de los individuos y componente esencial de comprensión, modelización y transformación de los fenómenos de la realidad.
3º	Competencia digital: las nuevas tecnologías de computación están contribuyendo a un nuevo impulso de diversas áreas de las Matemáticas, entre las que se encuentran la estadística, el álgebra y la geometría. En este nivel esto conlleva la necesidad del correcto manejo de la calculadora, la hoja de cálculo y programas de representación de funciones. Las nuevas tecnologías también contribuyen a tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución.
4º	Competencia de aprender a aprender: en la metodología del área están implícitas las estrategias que contribuyen a la competencia de aprender a aprender, (actividad creadora del alumnado, su labor investigadora, partir de los conocimientos que sobre un tema determinado ya poseen...), que le harán sentirse capaz de aprender, aumentando su autonomía y responsabilidad y compromiso personal.
5º	Competencia de sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: el primer bloque de contenidos, que recorre de forma trasversal toda la materia, incide en la reflexión sobre el proceso: realizar estimaciones, conjeturas y predicciones, valoración de la eficacia de diversos procedimientos, análisis de la coherencia de los resultados, iniciativa para plantear y resolver nuevos problemas, esfuerzo,

	perseverancia y aceptación de la crítica razonada. Se anima al alumno a plantearse nuevos problemas a partir de uno resuelto: variando datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos y estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
6º	Competencias sociales y cívicas: esta materia proporciona herramientas para la comprensión de fenómenos sociales representados por gráficas o estadísticas. Además, el trabajo en grupo, la puesta en común de soluciones y la aceptación de los errores propios y de las soluciones ajenas potencian la función sociabilizadora de la educación.
7º	Competencia de conciencia y expresiones culturales: el estudio de prácticas matemáticas de otras culturas (de numeración y de medición, por ejemplo) y el hacer referencia a figuras destacadas (hombres y mujeres) de la historia de las Matemáticas hacen que el alumnado adquiera parte de la competencia de conciencia y expresiones culturales. La geometría, que es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado.

Recogidas de la Programación didáctica del Colegio Cristo Rey para el curso académico 2022/2023, curso 4º de E.S.O. en la asignatura Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas.

Organización de los contenidos

La asignatura se organiza en torno a 5 bloques de contenidos los cuales están divididos en 13 unidades diferentes. El bloque 1 es un caso particular ya que sus contenidos se trabajan de manera transversal en las 13 unidades que completan el libro de texto. De esta manera podemos organizar los contenidos en la siguiente tabla resumen:

Tabla 5 Organización de los contenidos

Organización de contenidos	
Bloque 2: Números y Álgebra	Unidades 1 a 6
Bloque 3: Geometría	Unidades 7 a 9
Bloque 4: Funciones	Unidades 10 y 11
Bloque 5: Estadística y probabilidad	Unidades 12 y 13

Elaboración propia.

Los contenidos por bloque están recogidos en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía del 18 de enero del 2021

Secuenciación de los contenidos

Como se menciona en la programación didáctica las unidades se reparten entre los diferentes trimestres del siguiente modo:

- Primera evaluación: unidades 1-4
- Segunda evaluación: unidades 5-8
- Tercera evaluación: unidades 9-13

Calendario escolar



Figura 2 Calendario escolar proporcionado por la Junta de Andalucía para el Municipio Villanueva del Arzobispo

Recursos

Un recurso didáctico es cualquier material, objeto, herramienta o técnica que se utiliza para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, realizar un inventario de los recursos didácticos que dispones para abordar el curso puede ser útil a la hora de planificar las diferentes actividades. Dentro de dichos recursos podríamos mencionar:

- Libro de texto para los alumnos junto el libro del profesor, donde se especificará la editorial y modelo
- Calculadoras ya sean aportadas por el centro o por parte del alumno.
- Material audiovisual, con el que podremos visualizar videos para una mejor comprensión de los conceptos o directamente aplicarlos.
- Material de dibujo, como el compás o juego de reglas, tanto para papel como para la pizarra.
- Diferentes juegos que fomentan el pensamiento matemático: Tangrams, Cartas, Domino...
- TICs, donde podríamos incluir todos los videos que visualicemos y las diferentes herramientas que podemos utilizar a través de internet como Geogebra o Alpha wólfram
- Dentro de los TICs podemos incluir plataformas como Classroom para enviar a los alumnos materiales con contenidos y actividades y poder enviar información a los padres sobre su alumno.
- El centro dispone de laboratorio de Biología y Geología y taller de Tecnología para realizar posibles prácticas de Matemáticas
- Fichas de ejercicios para atender a la diversidad
- El Departamento de Orientación puede proporcionar materiales para apoyar a los alumnos con necesidades educativas especiales.
- Los profesores pueden crear sus propios materiales didácticos para adaptar la

enseñanza a las necesidades específicas de sus estudiantes.

Interdisciplinariedad

Varios de los contenidos que se imparten en la asignatura tienen elementos comunes con otras asignaturas por lo que se podría trabajar con otros departamentos con el objetivo de coordinarnos para transmitir estos contenidos comunes en una secuenciación de tiempo adecuada y por tanto poder mejorar la comprensión del contenido por parte del estudiante.

Algunos posibles casos de coordinación entre las asignaturas relacionadas con las Matemáticas Académicas son:

- Tecnología: en el bloque de álgebra, se sientan las bases del lenguaje científico, y se pueden extraer situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
- Ciencias Sociales: las funciones y sus representaciones gráficas son utilizadas en esta asignatura, y se puede utilizar situaciones con funciones para que los alumnos comprueben la funcionalidad de los contenidos matemáticos. También se relacionan con Estadística y Probabilidad en temas como la evolución de la población, donde la coordinación con este departamento favorece el aprendizaje de los alumnos.
- Física y Química: la asignatura de Matemáticas está relacionada en diferentes bloques de contenidos, como aritmética y álgebra, geometría, y funciones y gráficas. La trigonometría, vectores y sistemas de referencia son herramientas imprescindibles para la geometría, mientras que las funciones y su representación gráfica son esenciales en la Física. La coordinación con este departamento favorece la comprensión de estos contenidos.
- Biología y Geología: al igual que en Ciencias Sociales, las funciones y sus representaciones gráficas son utilizadas en esta asignatura, y se pueden utilizar situaciones con funciones para que los alumnos comprueben la funcionalidad de

los contenidos matemáticos.

Incluir más elementos de conciencia social y medioambiental: En matemáticas, se podrían incluir más elementos que fomenten la conciencia social y medioambiental, lo que ayudaría a los estudiantes a desarrollar una perspectiva más amplia y comprometida con el mundo que les rodea. Por ejemplo, se podrían incluir problemas relacionados con la sostenibilidad y el impacto ambiental, o problemas que muestren la relación entre la matemática y la economía social.

Realización de actividades relacionadas con fechas destacadas para el viernes 22 de marzo, Día Mundial del Agua se pueden realizar diferentes experimentos o resolución de problemas relacionados con el uso del agua

Evaluación

La evaluación se realizará considerando los siguientes instrumentos:

- Observación: del trabajo individual del alumno, su actitud frente al trabajo en equipo, la puesta en común de la información recabada, sus explicaciones y participación en clase o en las actividades realizadas fuera del centro, los hábitos de trabajo, su iniciativa, autoconfianza e interés. Algunas de estas observaciones se pueden realizar mediante las actividades presentes en el texto.
- Revisión de los trabajos de los alumnos, realizados en sus cuadernos.
- Lectura matemática: se les mandarían unas lecturas al alumnado por unidad a partir de las cuales deberán responder una serie de preguntas para poder valorar competencias como la comunicación lingüística y la competencia de conciencia y expresiones culturales.
- Las pruebas de evaluación: en las que se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos. Estas pruebas pueden ser de diferentes tipos:

- Evaluación inicial, mediante preguntas, que permita saber de qué grado de conocimientos parten los alumnos, antes de la explicación de cada unidad y al principio de curso.
- Ejercicios donde el alumnado aplique los conocimientos adquiridos en clase. Éstos pueden ser las actividades o tareas presentes en el libro y ser corregidos en clase.
- Presentación de trabajos.
- Controles periódicos.
- Autoevaluación: que será una reflexión crítica que cada alumno debe hacer sobre su propio aprendizaje y el profesor sobre su método de enseñanza.
- Coevaluación: o valoración respetuosa y positiva sobre el trabajo y actitud de los compañeros.

Mecanismos de recuperación

No se realizarán pruebas de recuperación para el 1º y 2º trimestre, debido a que el sistema evaluación por estándares nos permite modificar y matizar la nota de cada alumno en cada estándar según va consiguiendo la superación del mismo.

Para el curso 4º de E.S.O. nos encontramos dos casos particulares:

- Evaluación de alumnos con la materia pendiente de cursos anteriores: A evaluar a los alumnos que tienen pendiente la materia de cursos anteriores, realizaran un trabajo que incluya una batería de ejercicios que contengan el temario a superar.
- El alumno no ha obtenido el título y ha alcanzado la edad límite: Aquellos estudiantes que no hayan obtenido el título de Educación Secundaria Obligatoria al finalizar el cuarto curso y que hayan superado los límites de edad establecidos por la ley, podrán hacerlo en los dos cursos siguientes mediante la realización de pruebas o actividades personalizadas de las materias no superadas, de acuerdo con el currículo establecido por las Administraciones educativas competentes y con su organización correspondiente. Esta medida está contemplada en el artículo 28.5 de

la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo. Para estos alumnos, se realizará una Prueba Extraordinaria en el mes de junio correspondiente a los criterios de evaluación que aún no hayan superado.

Criterios de calificación

Los criterios que usaremos para la calificación han de corresponderse con los criterios de evaluación que establece la LOMCE. Estos criterios se desglosan en una serie de estándares que son de obligado cumplimiento, y que suponen la recogida objetiva de una serie de anotaciones sobre cada uno de los alumnos.

A cada uno de estos estándares debemos de asignarles (de manera consensuada dentro del departamento) una ponderación.

Atención a la diversidad

Cada alumno posee unas peculiaridades que lo diferencian del resto del grupo. No todos aprenden al mismo ritmo o tienen los mismos intereses y capacidades. Por eso, a pesar de las dificultades, proponemos:

- Pruebas de diagnóstico: Al comenzar el curso, se llevarán a cabo pruebas de diagnóstico individualizadas al alumnado con el fin de detectar posibles diversidades y necesidades educativas. Estas pruebas permitirán recopilar información precisa sobre los conocimientos previos, las habilidades matemáticas y las posibles dificultades de cada estudiante.

Las pruebas de diagnóstico serán diseñadas, teniendo en cuenta los contenidos y competencias específicas de la asignatura de Matemáticas para 4º de E.S.O. Estas pruebas pueden incluir una variedad de ejercicios y problemas que evalúen el nivel de comprensión numérica, cálculo, geometría, álgebra y estadística, entre otros temas relevantes.

Además, las pruebas de diagnóstico también pueden incluir elementos que evalúen las actitudes, la motivación y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes. Esto

proporcionará información adicional sobre cómo abordar los aspectos socioemocionales y metacognitivos de su proceso de aprendizaje.

Una vez recopilados los resultados de las pruebas de diagnóstico, se analizarán y se utilizarán como base para diseñar y adaptar la programación didáctica. Los resultados permitirán al docente identificar las necesidades específicas de cada estudiante, así como los posibles grupos de trabajo cooperativo o agrupamientos flexibles para promover un aprendizaje efectivo y equitativo.

- Que se realicen actividades educativas para todo el grupo, a la vez que estrategias que atiendan a las diferencias individuales del alumnado.
- Actividades y situaciones de enseñanza y aprendizaje variados y flexibles, para que acceda el mayor número de alumnos y posibiliten diferentes puntos de vista y tipos de ayuda.
- Referencias a aprendizajes ya contemplados para posibilitar el repaso y la fijación de los contenidos que pueden requerir un mayor grado de dificultad para algunos alumnos.
- Actividades que planteen soluciones abiertas y flexibles potenciando la individualidad del alumno y permitiendo el profesor evaluar a cada sujeto según sus posibilidades y esfuerzo.
- Las actividades no deben basarse únicamente en la transmisión de información. Deben partir de las experiencias, conocimientos previos y datos de la realidad a la que tienen acceso los alumnos, facilitando un aprendizaje en el que puedan comprobar la utilidad de lo aprendido y fomentar el interés por nuevos conocimientos.
- El papel del profesor debe ser fundamentalmente de guía y mediador.
- Facilitar al alumno nuevas experiencias que favorezcan al aprendizaje de destrezas, técnicas y estrategias que le permitan enfrentarse a nuevas situaciones de forma

autónoma y responsable.

Estas medidas de atención a la diversidad han de favorecer la adaptación a los intereses, capacidades y motivaciones de los alumnos respetando siempre un trabajo común de base e intención formativa global que permita la consecución de las competencias clave y de los objetivos del curso y de la etapa.

Asimismo, se contemplarán las adaptaciones del currículo, la integración de materias en ámbitos, los agrupamientos flexibles, el apoyo en grupos ordinarios, los desdoblamientos de grupos, y programas de tratamiento personalizado para el alumno con necesidad específica de apoyo educativo.

Es importante establecer los procedimientos oportunos cuando sea necesario realizar adaptaciones significativas de los elementos del currículo, a fin de atender al alumnado con necesidades educativas especiales que las precise. Dichas adaptaciones se realizarán buscando el máximo desarrollo posible de las competencias; la evaluación continua y la promoción tomarán como referente los elementos fijados en dichas adaptaciones. En cualquier caso, los alumnos con adaptaciones curriculares significativas deberán superar la evaluación final.

Es previsible que haya una diversidad de capacidades, intereses, motivaciones y actitudes de los alumnos, ello exige plantearse los contenidos, los métodos y la evaluación de modo flexible, de manera que sean capaces de adaptarse a la situación real y concreta de los alumnos. De ahí que el nivel de cumplimiento de los objetivos no haya de ser medido de forma mecánica, sino con flexibilidad, teniendo en cuenta el contexto del alumnado, es decir, el ciclo educativo en el que se encuentra, y también sus propias características y posibilidades.

Es aconsejable que se dedique una atención preferente a los alumnos con necesidades educativas especiales, para que puedan alcanzar los objetivos educativos previstos. Por ello, es necesario prevenir e incluir la diversificación de contenidos y, sobre todo, de

actividades que permitan esa atención de modo adecuado y suficiente.

Herramientas TIC

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desempeñan un papel cada vez más relevante en el ámbito educativo, incluyendo la enseñanza de las Matemáticas. En el contexto del curso 4º de ESO, se promoverá el uso de diversas herramientas TIC con el objetivo de enriquecer y potenciar el aprendizaje de los estudiantes en esta asignatura. A continuación, se presentan algunas de las herramientas TIC que se utilizarán:

1. **Software de matemáticas:** Se emplearán programas informáticos especializados en matemáticas, como GeoGebra, para explorar conceptos matemáticos, realizar cálculos complejos, visualizar representaciones gráficas y resolver problemas visuales y dinámicas.
2. **Plataformas educativas:** Se empleará la plataforma educativa en línea Classroom, para compartir recursos, asignar tareas, comunicarse con los estudiantes y evaluar su progreso. Esta plataforma ofrece la posibilidad de crear y administrar cursos virtuales, facilitando el acceso a materiales didácticos, foros de discusión y actividades interactivas que complementen las clases presenciales.
3. **Simulaciones y visualizaciones interactivas:** Se utilizarán recursos en línea que proporcionen simulaciones y visualizaciones interactivas para explorar fenómenos matemáticos complejos de manera práctica y visual. Estas herramientas permiten a los estudiantes experimentar, lo que facilita la comprensión de conceptos matemáticos abstractos. Algunas fuentes de recursos que se utilizaran son Canva y Genially.
4. **Recursos en línea:** Se utilizarán diversos recursos en línea, como videos explicativos, tutoriales interactivos, ejercicios en línea, etc.

Valores

Como hemos comentado anteriormente el centro Cristo Rey se trata de un centro religioso, sobre el apartado de valores no se ha propuesto ninguna mejora ya que según mi criterio son correctos. Estos valores son:

- El respeto y la dignidad de la persona.
- Una educación para la libertad, el diálogo y la paz.
- El cumplimiento del deber.
- El amor, la solidaridad, la fraternidad, la sinceridad.
- Una actitud sencilla que favorezca un clima de familia.

Además, durante el curso 2022-2023 se trabajará el siguiente objetivo pastoral, abriéndonos a la experiencia de Jesucristo Rey, que nos dice “Mi reino es por ti, es para todos”

Metodologías activas

Estrategias de trabajo cooperativo

Las actividades propuestas en el manual se pueden resolver de muchas maneras: de manera individual, en la pizarra, en grupo y de forma cooperativa.

El aprendizaje y el trabajo cooperativo es un enfoque que trata de organizar las actividades dentro del aula para convertirlas en una experiencia social y académica de aprendizaje. Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva.

Con estas estructuras de trabajo se consigue un doble objetivo:

- La consolidación del aprendizaje se produce de manera mucho más profunda. Los alumnos investigan, leen, explican y escuchan. Todos tienen una función.
- Mayor dinamismo de las sesiones en el aula.

Una selección de 25-30% de las actividades propuestas en cada unidad didáctica se propone una estructura concreta de trabajo.

Para todas estas estructuras vamos a realizar agrupaciones de tres. El profesor podrá variar

el número de integrantes de los equipos a dos o cuatro para facilitar el desarrollo de la actividad en el aula. Proponemos tres roles o funciones dentro del grupo que el profesor deberá especificar al hacer las agrupaciones:

- Coordinador: Es la autoridad dentro del grupo, se encarga de distribuir los turnos de palabra y de que todos realicen su trabajo.
 - Portavoz: Es el encargado de las comunicaciones con el profesor y con otros grupos. Es muy importante que solo él sea el encargado de comunicarse con el exterior del grupo. Esto le permitirá resumir ideas, dudas y realizar explicaciones.
 - Secretario: Es el encargado de escribir, tomar notas, recoger el material, etc.
1. Todos para uno y uno para todos: Realizar una actividad a la vez y coordinados. Se entregan una serie de actividades a realizar y una indicación de la nota que obtendrán dependiendo de las que realicen. El coordinador se encarga de que todos trabajen, entiendan y escriban en su cuaderno el ejercicio. En caso de duda el portavoz se levanta a preguntar al profesor. Este flujo es muy importante: resumir la duda, preguntar, entender y explicárselo a los compañeros. Cuando todos han hecho y entendido el ejercicio, el secretario levanta la mano, el profesor acude al grupo y pregunta a algún miembro del grupo cómo han hecho la actividad. Solo cuando el profesor compruebe que todos lo han entendido, podrán pasar a la siguiente actividad.
 2. Mesa redonda: Realizar una aportación verbal respetando los turnos de palabra para conseguir una participación equitativa de todos los miembros del grupo. Cada miembro del grupo va dando su opinión en orden antihorario, como en un juego de cartas. El secretario toma nota de las distintas aportaciones. El coordinador se encarga de que se respeten los turnos de palabra y que todos tengan su oportunidad de intervenir.
 3. Folio giratorio: Realizar una aportación por turnos de forma escrita entre los

miembros de un grupo de trabajo.

Consiste en pasar un folio o cualquier soporte de papel (cuaderno, cartulina...) para que lo rellene el alumnado de un grupo de trabajo. El coordinador cuida de que se respeten los turnos. Cuando se realiza para solucionar actividades, cada miembro realiza una actividad mientras los otros observan que está bien resuelta, pero no pueden decir nada hasta que su compañero termine o pida ayuda.

4. El corro de la patata: Realizar una actividad a la vez y coordinados. Los alumnos disponen de una ficha de actividades. Cuando el profesor indica el inicio de la actividad, cada uno comienza a hacer el ejercicio que tiene asignado hasta que lo haya terminado. El profesor señala el intercambio de hojas (en el mismo sentido). Cada alumno revisa el ejercicio de su compañero, comprobando si el desarrollo y el resultado son correctos y calificando el ejercicio según los criterios establecidos por el profesor. Cuando todos han revisado el ejercicio de su compañero se realiza otra terna de ejercicios. Al finalizar la sesión, el profesor recogerá las hojas de cada grupo y corregirá el resultado, puesto que el desarrollo ha tenido que ser corregido por un compañero.
5. Tú la llevas: Realizar una actividad simultáneamente y coordinados. Cuando el profesor indica el inicio de la actividad, cada uno comienza a hacer la actividad que tiene asignada. El profesor señala el intercambio de hojas (en el mismo sentido). Cada alumno continúa haciendo el ejercicio desde donde lo dejó su compañero, revisando previamente que los pasos que ha dado son correctos. El número de intercambios posibles dependerá de la complejidad del ejercicio.
6. Reloj de citas: El profesor entrega un folio donde hay dibujado un reloj analógico a cada alumno. Los alumnos deben planificar para cada hora todas las citas que va a tener con sus compañeros.

Una vez concretadas las citas el profesor dirá una hora determinada y los alumnos se

sentarán junto a su pareja de cita. Se le ira mostrando los enunciados de los ejercicios, en total son 12 ejercicios uno por cada hora del reloj. Los alumnos tendrán un tiempo límite para resolver el ejercicio con su compañero y después corregirlo. Una vez corregido el ejercicio el profesor dice otra hora y se cambian las parejas para el siguiente ejercicio.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

La metodología activa de aprendizaje basada en proyectos es una estrategia pedagógica que promueve el aprendizaje significativo y la participación activa de los estudiantes. Se basa en la realización de proyectos o tareas integradoras que involucran la investigación, la resolución de problemas y la aplicación de conocimientos y habilidades en contextos reales. Se estructura en las siguientes fases:

Identificación de objetivos: Se seleccionan los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar a través del proyecto. Estos objetivos están alineados con los contenidos curriculares y competencias específicas de la asignatura.

Elección de proyectos: Se definen los proyectos o tareas integradoras que los estudiantes llevarán a cabo. Los proyectos estarán relacionados con situaciones de la vida real, permitiendo a los estudiantes aplicar los conceptos y habilidades matemáticas en contextos auténticos.

Organización y planificación: Se establecen los pasos y actividades necesarios para llevar a cabo el proyecto. Esto implica la definición de los recursos, la distribución de roles y responsabilidades, y la elaboración de un cronograma de trabajo.

Investigación y exploración: Los alumnos recopilan información relevante y exploran diferentes fuentes de conocimiento para comprender el tema del proyecto. Pueden utilizar diferentes recursos para obtener datos y ampliar su comprensión sobre el tema.

Resolución de problemas y toma de decisiones: Los alumnos aplican sus conocimientos matemáticos para resolver problemas y tomar decisiones relacionadas con el proyecto. Utilizan habilidades de análisis, razonamiento lógico y pensamiento crítico para abordar desafíos y encontrar soluciones efectivas.

Elaboración del producto final: Los alumnos presentan los resultados de su proyecto. El producto final debe reflejar el proceso de investigación, análisis y resolución de problemas que los estudiantes han llevado a cabo, mostrando su comprensión y aplicaciones de los conceptos matemáticos trabajados.

Desarrollo de la Unidad Didáctica 09: Vectores

Contextualización

Como se indica en el título la unidad didáctica que abordaremos será vectores. Esta unidad es la última que pertenece al bloque 3, bloque de Geometría. Esta unidad constará de 12 sesiones comenzando el 24 de marzo, segundo trimestre. La finalización de esta unidad será en el tercer trimestre, y las calificaciones se incluirán en ese mismo trimestre. Es importante tener en cuenta la planificación de las sesiones debido al parón escolar por Semana Santa por lo que deberemos dedicar algunas sesiones al repaso de los contenidos. La clase se encuentra familiarizada con gran parte del contenido que se aborda en el tema debido a que se estudia en cursos anteriores y durante el curso presente los alumnos han trabajado con vectores en la resolución de problemas en la asignatura de Física y Química. Dentro de la composición de los alumnos de la clase nos encontramos con un alumno con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Por lo que deberemos de aplicar una serie de medidas específicas para este alumno que sirvan de refuerzo para el correcto aprendizaje del mismo.

Objetivos

1. Conocer los elementos de un vector y operar con ellos gráfica y analíticamente.
2. Calcular el módulo y argumento de un vector.
3. Relacionar puntos y vectores: coordenadas de puntos y componentes de un vector.
4. Identificar y utilizar las diferentes ecuaciones de la recta.
5. Reconocer la posición relativa de dos rectas en el plano y resolver situaciones de intersección, paralelismo y perpendicularidad.
6. Utilizar recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.
7. Reconocer y valorar la utilidad de los vectores para resolver problemas de geometría

en diferentes contextos.

Competencias

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)
- Competencia lingüística (CL)
- Competencia digital (CD)
- Competencia para aprender a aprender (CAA)
- Competencias sociales y cívicas (CSC)
- Sentido de iniciativa y emprendimiento (CSIE)
- Conciencia y expresiones culturales (CEC)

Tabla 6 Relación de objetivos y competencias.

Relación de objetivos y competencias	
Competencias	Objetivos
CMCT	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
CL	1, 3, 4 y 5
CD	6
CAA	1, 2, 3, 4, 5 y 6
CSC	7
CSIE	1, 2, 3, 4, 5 y 6
CEC	1, 4 y 7

Elaboración propia.

Temporalización Unidad didáctica

Tabla 7 Temporalización de la unidad didáctica.

Temporalización	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado y Domingo
Semana del 20 al 26 de marzo	-	1º Sesión	-	2º Sesión	3º Sesión	-

Semana del 27 del 27 de marzo al 2 de abril	4º Sesión	5º Sesión	-	6º Sesión	-	-
Semana del 3 al 9 de abril	-	-	-	-	-	-
Semana del 10 al 16 de abril	7º Sesión	8º Sesión	-	9 Sesión	10º Sesión	-
Semana del 17 al 23 de abril	11º Sesión	12º Sesión	-	-	-	-

Elaboración propia.

Programación de las sesiones

Tabla 8 Programación didáctica de la sesión 1

1º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	21 de marzo de 2023	Sesión	1
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	<p>Vectores en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de vector. - Elementos principales del vector. - Vector libre y vector equipolente. <p>Operaciones con vectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de vectores analítica y gráficamente. - Producto de un vector por un numero de forma analítica y gráficamente. 		
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del tema realizando un breve recordatorio de conceptos adquiridos en cursos anteriores. - Explicación de los contenidos 		<p>10´</p> <p>15´</p>

	<p>desarrollados en la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejemplos prácticos en la pizarra para afianzar los conocimientos. - Realización de las actividades 1 y 2 en clase. 	<p>20´</p> <p>15´</p>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CL - CD - CAA 	
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG 	

Elaboración propia.

Tabla 9 Programación didáctica de la sesión 2.

2º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	23 de marzo de 2023	Sesión	2
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	<p>Repaso de las operaciones con vectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de vectores analítica y gráficamente. - Producto de un vector por un número de forma analítica y gráficamente. 		

	<p>Componentes de un vector en una base</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se explica el concepto de vectores linealmente dependientes e independientes - Se explica el concepto de base <p>Explicación de los conceptos modulo y argumento del vector</p>	
Estructura de la sesión	- Repasamos las operaciones con vectores y volvemos a realizar un ejemplo	15'
	- Explicación de las componentes de vector en una base y realizamos un ejemplo para afianzar conocimientos	20'
	- Explicación de los conceptos de modulo y argumento y se realiza un ejemplo.	15'
	- Se mandan los ejercicios 3, 4, 5, 6 y 7 para casa, aunque se le dejo tiempo al alumnado para que comenzasen la tarea y preguntasen alguna posible duda.	10'
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CD - CAA 	
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG 	

Elaboración propia.

Tabla 10 Programación didáctica de la sesión 3

3º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	24 de marzo de 2023	Sesión	3
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	<p>Repaso de las operaciones con vectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de vectores analítica y gráficamente. - Producto de un vector por un número de forma analítica y gráficamente. <p>Componentes de un vector en una base</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se explica el concepto de vectores linealmente dependientes e independientes - Se explica el concepto de base <p>Explicación de los conceptos modulo y argumento del vector</p>		
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Para esta sesión corregiremos las actividades mandadas en la sesión anterior razonándolas y utilizando la aplicación Geogebra para resolver los ejercicios gráficamente. Para ello, utilizaremos las tablets del centro. 	60´	
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas - Tablets 		
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CD 		
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL 		

	<ul style="list-style-type: none"> - TIC - EC - IG
--	---

Elaboración propia.

Tabla 11 Programación didáctica de la sesión 4.

4º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	27 de marzo del 2023	Sesión	4
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	Puntos y vectores <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de vector posición - Cálculo de la distancia entre dos puntos - Cálculo del punto medio de un segmento - Comprobación de tres puntos alineados - Cálculo de un punto simétrico respecto a otro 		
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Comenzamos la sesión avanzando con el temario explicando el concepto de vector director - Explicamos cómo se calcula la distancia entre dos puntos y realizamos un ejemplo para afianzar los conocimientos. - Explicamos cómo se calcula el punto medio de un segmento y realizamos un ejemplo para afianzar los conocimientos. - Explicamos cómo se comprueba que tres puntos están alineados y realizamos un ejemplo para afianzar los conocimientos. - Explicamos el cálculo de un punto simétrico respecto a otro y realizamos un ejemplo para afianzar 		10' 12' 12' 12' 2'

	<p>los conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por último se mandan los ejercicios 8, 9, 10, 11, 12 y 13 para que se corrijan en la siguiente sesión 	
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CD - CAA 	
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG 	

Elaboración propia.

Tabla 12 Programación didáctica de la sesión 5.

5º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	28 de marzo del 2023	Sesión	5
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	<p>Puntos y vectores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de la distancia entre dos puntos - Cálculo del punto medio de un segmento - Comprobación de tres puntos alineados - Cálculo de un punto simétrico respecto a otro 		
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Para esta sesión corregiremos las actividades mandadas en la sesión anterior para afianzar los 		60´

	conocimientos y realizando comprobaciones gráficas con ayuda de la aplicación Geogebra.	
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas - Tablets 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CD 	
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG 	

Elaboración propia.

Tabla 13 Programación didáctica de la sesión 6

6º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	30 de marzo del 2023	Sesión	6
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	Rectas en el plano. <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación vectorial de la recta. - Ecuaciones paramétricas de la recta. - Ecuación continua de la recta. 		
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de las ecuaciones vectorial paramétrica y continua realizando un ejercicio para su mayor comprensión. - Realizamos una actividad que consiste 		20´

	<p>en un juego cooperativo llamado puzle hexagonal, que se compone de piezas triangulares donde cada arista tendrá escrita una ecuación de la recta de las tres que hemos abordado en esta sesión. El objetivo del juego es realizar el puzle en grupo de tres o cuatro personas uniendo las aristas que contengan ecuaciones de la recta que expresen la misma recta. Los puzles serán diferentes, pero con dificultades similares para cubrir el supuesto de que los equipos terminen antes de lo previsto puedan intercambiar los puzles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por último se les facilitara un documento resumen del tema con explicaciones y ejemplos resueltos para que el alumno tenga la posibilidad de poder repasar o avanzar temario durante el parón de Semana Santa. 	40´
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas - Puzles (tantos como equipos se formen) 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CL - CSC - CSIE 	
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG 	

Elaboración propia.

Tabla 14 Programación didáctica de la sesión 7

7º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	10 de abril del 2023	Sesión	7
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	<p>Vectores en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de vector. - Elementos principales del vector. - Vector libre y vector equipolente. <p>Operaciones con vectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de vectores analítica y gráficamente. <p>Producto de un vector por un número de forma analítica y gráficamente.</p> <p>Concepto de módulo y argumento del vector</p> <p>Puntos y vectores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de vector posición - Cálculo de la distancia entre dos puntos - Cálculo del punto medio de un segmento - Comprobación de tres puntos alineados <p>Cálculo de un punto simétrico respecto a otro</p> <p>Rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación vectorial de la recta. - Ecuaciones paramétricas de la recta. - Ecuación continua de la recta. 		
Estructura de la sesión	<p>En esta sesión nos centraremos en el repaso de todos los contenidos impartidos hasta el momento. Para ello, realizaremos un juego cooperativo llamado reloj de citas.</p> <p>El alumno planifica todas las citas que va a tener con sus compañeros</p> <p>Los alumnos se sentarán junto a su pareja de cita. En la pizarra digital se le ira</p>		<p>5'</p> <p>55'</p>

	<p>mostrando los enunciados de los ejercicios, en total son 12 ejercicios uno por cada hora del reloj. Los alumnos tendrán un tiempo límite para resolver el ejercicio con su compañero y después corregirlo.</p> <p>Una vez corregido el ejercicio se cambian las parejas para el siguiente ejercicio.</p>	
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas - Fichas con reloj dibujado 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CD - CL - CSC - CSIE 	
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG 	

Elaboración propia.

Tabla 15 Programación didáctica de la sesión 8

8º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	11 de abril del 2023	Sesión	8
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	<p>Rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación vectorial de la recta. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones paramétricas de la recta. - Ecuación continua de la recta. - Ecuación general de la recta - Ecuación punto-pendiente de la recta - Ecuación explícita de la recta 	
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Comenzamos la sesión realizando un breve repaso de las ecuaciones de la recta dadas hasta el momento. - A continuación, avanzamos temario y se realiza la explicación de la ecuación general, punto-pendiente y explícita de la recta con ejemplos prácticos. - Realizamos en la pizarra el primer apartado del ejercicio 14 y lo demostramos con Geogebra. - Por último, se les manda el resto del ejercicio 14 y el ejercicio 15 para casa y se les da tiempo de la sesión para que comiencen 	<p>5'</p> <p>35'</p> <p>15'</p> <p>5'</p>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas - Tablets 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CD - CL - CSC - CSIE 	
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL 	

	<ul style="list-style-type: none"> - TIC - EC - IG
--	---

Elaboración propia.

Tabla 16 Programación didáctica de la sesión 9.

9º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	13 de abril del 2023	Sesión	9
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	Rectas en el plano. <ul style="list-style-type: none"> - Posición relativa entre dos rectas - Rectas perpendiculares - Cálculo del punto de corte entre dos rectas. 		
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Comenzamos corrigiendo las dos actividades mandadas en la sesión anterior. - Realizamos la explicación de las diferentes posiciones relativas entre dos rectas y explicamos el cálculo de una recta perpendicular a otra recta y el cálculo del punto de corte entre dos rectas con ejemplos prácticos - Realizamos las actividades 16 y 17 en clase y comprobamos los resultados con Geogebra y se mandan para casa los ejercicios 18, 19 y 20. 	10'	30'
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas - Tablets 		

Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CD - CL - CSC - CSIE
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG

Elaboración propia.

Tabla 17 Programación didáctica de la sesión 10.

10ª Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	14 de abril del 2023	Sesión	10
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	<p>Operaciones con vectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de vectores analítica y gráficamente. <p>Producto de un vector por un número de forma analítica y gráficamente.</p> <p>Concepto de módulo y argumento del vector</p> <p>Rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación vectorial de la recta. - Ecuaciones paramétricas de la recta. - Ecuación continua de la recta. - Ecuación general de la recta - Ecuación punto-pendiente de la recta - Ecuación explícita de la recta <p>Rectas en el plano.</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> - Posición relativa entre dos rectas - Rectas perpendiculares - Cálculo del punto de corte entre dos rectas. 	
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Corregimos las actividades mandadas en la sesión anterior - Realizamos las actividades 8, 10, 15 y 27 de forma cooperativa en concreto la técnica 1, 2, 4. Para repasar los diferentes contenidos del tema. Se manda el ejercicio 39 para realizarse en casa. 	<p>20´</p> <p>40´</p>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CD - CL - CSC - CSIE 	
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG 	

Elaboración propia.

Tabla 18 Programación didáctica de la sesión 11.

11º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	17 de abril del 2023	Sesión	11
Entorno de	Clase de 4º de E.S.O.		

Aprendizaje		
Contenidos	<p>Operaciones con vectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de vectores analítica y gráficamente. <p>Producto de un vector por un número de forma analítica y gráficamente.</p> <p>Concepto de módulo y argumento del vector</p> <p>Rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación vectorial de la recta. - Ecuaciones paramétricas de la recta. - Ecuación continua de la recta. - Ecuación general de la recta - Ecuación punto-pendiente de la recta - Ecuación explícita de la recta <p>Rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posición relativa entre dos rectas - Rectas perpendiculares - Calculo del punto de corte entre dos rectas. 	
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Corregimos la actividad mandada en la sesión anterior - Realizamos las actividades 28, 32 y 34 para repasar contenidos de forma cooperativa mediante la técnica 1, 2, 4. - Finalmente resolvemos diferentes dudas que tenga el alumnado 	<p>10´</p> <p>30´</p> <p>20´</p>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CD - CL 	

	<ul style="list-style-type: none"> - CSC - CSIE
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG

Elaboración propia.

Tabla 19 Programación didáctica de la sesión 12.

12º Sesión			
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.		
Fecha	18 de abril del 2023	Sesión	12
Entorno de Aprendizaje	Clase de 4º de E.S.O.		
Contenidos	<p>Operaciones con vectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de vector. - Elementos principales del vector. - Vector libre y vector equipolente. - Suma y resta de vectores analítica y gráficamente. <p>Producto de un vector por un número de forma analítica y gráficamente.</p> <p>Concepto de módulo y argumento del vector</p> <p>Rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación vectorial de la recta. - Ecuaciones paramétricas de la recta. - Ecuación continua de la recta. - Ecuación general de la recta - Ecuación punto-pendiente de la recta - Ecuación explícita de la recta <p>Rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posición relativa entre dos rectas 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Rectas perpendiculares - Cálculo del punto de corte entre dos rectas. 	
Estructura de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Se realiza una prueba escrita para poder evaluar la adquisición de contenidos del tema por parte del alumnado. Esta prueba abarcará la duración total de la sesión 	60'
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas - Exámenes y folios 	
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CD - CL 	
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - CL - TIC - EC - IG 	

Elaboración propia.

Programación de actividades

Tabla 20 Programación de la actividad Puzle hexagonal.

Programación de la actividad Puzle hexagonal	
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.
Descripción	<p>La actividad consiste en un puzle hexagonal compuesto por piezas triangulares, en total 24 piezas. Estas piezas tienen escrito en sus lados diferentes ecuaciones de la recta, para nuestro caso solo tendremos ecuaciones vectoriales, paramétricas y continuas.</p> <p>Para completarlo correctamente los alumnos deberán juntar las ecuaciones de la recta que definan a la misma recta.</p>
Contenidos	<p>Rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación vectorial de la recta.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones paramétricas de la recta. - Ecuación continua de la recta.
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Se forman grupos de 3 o 4 alumnos, y se le entrega a cada grupo un puzle desecho - Se les explica a los alumnos lo que deben hacer con el material que se le ha dado. - Los grupos comienzan a resolver el puzle de forma cooperativa.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora - Bolígrafos, lápices y reglas - Puzles (tantos como equipos se formen)
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CAA - CD - CSC - CSIE
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - TIC - EC - IG
Evaluación	Esta actividad formara parte de la evaluación y calificación de la unidad y se evaluara según la rúbrica.

Elaboración propia.

Tabla 21 Programación de la actividad Reloj de citas.

Programación de la actividad Reloj de citas	
Asignatura	Matemáticas Académicas 4º de E.S.O.
Descripción	Se trata de una actividad cooperativa donde los alumnos deberán organizarse y resolver diferentes ejercicios con diferentes compañeros en un tiempo límite.
Contenidos	Vectores en el plano. <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de vector.

	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos principales del vector. - Vector libre y vector equipolente. <p>Operaciones con vectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma y resta de vectores analítica y gráficamente. <p>Producto de un vector por un numero de forma analítica y gráficamente.</p> <p>Concepto módulo y argumento del vector</p> <p>Puntos y vectores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de vector posición - Cálculo de la distancia entre dos puntos - Cálculo del punto medio de un segmento - Comprobación de tres puntos alineados - Cálculo de un punto simétrico respecto a otro <p>Rectas en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación vectorial de la recta. - Ecuaciones paramétricas de la recta. - Ecuación continua de la recta.
Desarrollo	<p>A cada alumno se le entrega una ficha con un reloj dibujado. Cuando todos los alumnos tienen la ficha empiezan a organizar citas una por cada hora del reloj, donde no podrán repetir compañero.</p> <p>Cuando los alumnos tienen organizadas todas las citas se sientan por parejas con el compañero que han escogido para la primera cita y el profesor mostrara el enunciado del primer ejercicio.</p> <p>Las diferentes parejas comienzan a resolver el ejercicio en un tiempo límite. Cuando se termina este tiempo el profesor realiza el ejercicio en la pizarra los alumnos corrigen si no lo han resuelto correctamente.</p> <p>Una vez corregida, el profesor indica que se avanza a la siguiente hora los alumnos se reorganizan con su nuevo compañero y se repite el proceso.</p>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Libro de texto - Cuaderno - Calculadora

	<ul style="list-style-type: none"> - Bolígrafos, lápices y reglas - Puzles (tantos como equipos se formen)
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> - CMCT - CD - CL - CAA - CSC - CSIE
Elementos transversales	<ul style="list-style-type: none"> - TIC - EC - CL - IG
Evaluación	Esta actividad formara parte de la evaluación y calificación de la unidad y se evaluara según la rúbrica.

Elaboración propia.

Criterios de evaluación y calificación

La evaluación se basará en los siguientes elementos:

- Actitud: se tomará en cuenta el desempeño individual del estudiante, su actitud hacia el trabajo en equipo, la participación en la discusión de la información recopilada, sus explicaciones, participación y comportamiento en clase. También se considerarán los hábitos de trabajo, la iniciativa, la confianza en sí mismo y el interés. Algunas de estas observaciones pueden realizarse a través de las actividades mencionadas anteriormente.
- Revisión de los trabajos de los estudiantes en sus cuadernos.
- Pruebas de escrita: estas pruebas evaluarán los conocimientos adquiridos, el nivel de comprensión, la capacidad para aplicar los conocimientos en nuevas situaciones, así como la habilidad para analizar y sintetizar información y datos.

La metodología para calificar estos instrumentos de evaluación será la siguiente:

Tabla 22 Instrumentos de evaluación y calificación.

Prueba escrita	Revisión de cuaderno	Actitud	
		Individual	En grupo
60%	20%	10%	10%

Elaboración propia.

Dentro de estas ponderaciones se exige una nota mínima en la prueba escrita para poder realizar media con el resto de instrumentos de evaluación, esta nota mínima sería de 4 sobre 10.

Los criterios de evaluación para cada instrumento de evaluación están recogidos en los anexos, en la Tabla 26 Rúbrica de evaluación de la unidad didáctica. Elaboración propia. Excepto los criterios de la prueba escrita ya que estos pueden variar dependiendo del tipo de prueba escrita.

Metodologías de refuerzo para el aprendizaje para ANEA

En primer lugar, se deben fijar los objetivos que se desean alcanzar a través de las competencias y contenidos adquiridos por el alumnado.

En nuestro caso, el alumno tendrá los mismos objetivos que el resto de sus compañeros.

Para alcanzar satisfactoriamente estos objetivos mencionados anteriormente por parte del alumno se utilizará una serie de recursos que facilitará la adquisición de competencias y contenidos.

Tabla 23 Recursos en la metodología de refuerzo para el aprendizaje para ANEA

Recursos en la metodología de refuerzo para el aprendizaje para ANEA	
Metodología	
-	Incidir y aclarar los puntos de mayor importancia.
-	Dividir las lecciones de mayor extensión en partes.
-	Simplificar las explicaciones escritas.

- **Utilización de información visual: gráficos, esquemas...**
- **Hacer una relación de los contenidos nuevos con los que ya conoce.**

Actividades

- **Las actividades deberán ser cortas, variadas y motivadoras.**
- **Reducción de la cantidad de texto.**
- **Los límites de tiempo para la realización de actividades podrán ser más flexibles si el alumno lo necesita.**
- **Se incorporará al alumno/a en actividades cooperativas donde realice tareas manipulativas o gráficas para mejorar su desarrollo social.**

Recursos Didácticos

- **La metodología debe estar adaptada a las necesidades del alumno/a por lo que será una metodología activa y participativa.**
- **Se le facilitará horarios e instrucciones de las actividades breves y claras.**
- **Hacer uso de tutoría entre iguales a través de un alumno/a tutor.**
- **Utilización de agenda.**
- **Utilización de aprendizaje cooperativo.**
- **Utilización de gamificación.**
- **Presentar información de forma visual complementaria para afianzar conceptos.**
- **Presentar información verbal complementaria (instrucciones sencillas, y gesticuladas), promoviendo su repetición y su realización.**
- **Aplicar elementos manipulativos en el caso de que sea necesario.**

Disposición del alumno/a dentro del aula

- **Cerca del profesor.**
- **Cerca del compañero que realice el papel del alumno tutor.**

Adaptación en el tiempo

- **Adaptación de los intervalos trabajo y descanso dentro del aula si fuera necesario.**

Procedimientos e instrumentos de evaluación

- **Se respetará en medida de lo posible el tiempo de respuesta del alumno en la realización de actividades de evaluación.**

- **La prueba escrita estará formada por preguntas cortas con adaptaciones en los instrumentos de respuesta:**
 - **Enunciados cortos.**
 - **Apoyo visual.**
 - **Las preguntas de la prueba estarán separadas en varias hojas.**
 - **Remarcar los datos más importantes del ejercicio y lo que pide el mismo.**
 - **El profesor leerá los ejercicios.**
 - **Ampliaciones: tipo de letra, tamaño, espaciado...**
 - **Ampliación del tiempo de realización del examen en medida de lo posible.**

Elaboración propia.

Proyecto de innovación/investigación educativa

El título del proyecto será: La gamificación como solución a la ansiedad matemática.

Justificación del proyecto

La ansiedad matemática es un fenómeno que afecta a un gran número de estudiantes en todo el mundo. Esta ansiedad puede tener un impacto significativo en su rendimiento académico, su actitud hacia las matemáticas y su auto concepto como estudiantes de esta disciplina. Es fundamental abordar este problema y buscar estrategias efectivas para reducir la ansiedad matemática y fomentar un ambiente de aprendizaje más positivo y productivo.

En este contexto, la gamificación ha surgido como una herramienta prometedora en el campo educativo. La gamificación implica la incorporación de elementos y mecánicas de juego en entornos no lúdicos, como el aula. Ha demostrado ser efectiva para aumentar la motivación, el compromiso y el disfrute de los estudiantes en diversas áreas de aprendizaje.

La gamificación puede ayudar a reducir la ansiedad matemática al transformar la forma en que los estudiantes interactúan con las matemáticas. Al introducir elementos de juego, desafíos, recompensas y competencias, se crea un entorno de aprendizaje más ameno, estimulante y atractivo. Los juegos y actividades gamificadas permiten a los estudiantes enfrentar los conceptos matemáticos de una manera menos intimidante y más divertida, lo que disminuye la ansiedad asociada con la materia.

Además, la gamificación ofrece oportunidades para proporcionar retroalimentación inmediata y personalizada, lo cual es fundamental para el crecimiento y el desarrollo de los estudiantes. A través de la retroalimentación positiva, los estudiantes pueden experimentar un aumento en su confianza y autoestima, lo que a su vez contribuye a la disminución de la ansiedad matemática.

Contexto del proyecto

Los estudiantes recibirán una carta antes de la primera sesión que dice lo siguiente:

Hace muchos años se creía que los magos y brujas habitaban entre nosotros, estos hechiceros realizaban sus conjuros continuamente a su antojo lo que provocó la ira de las personas sin magia obligando a los magos y brujas a esconderse en una dimensión oculta. Hoy tengo el honor de anunciarte que has sido seleccionado para entrar en el colegio encantado de matemáticas este colegio se ha encontrado oculto en vuestro instituto durante cientos de años. En este lugar aprenderéis a dominar las funciones mágicas, una poderosa herramienta que nos permitirá modificar la realidad a través de las matemáticas.

Para su correcto dominio deberéis descubrir los secretos que esconden las funciones mágicas, pero estad tranquilos, en este viaje os acompañare yo, el prestigioso profesor de matemáticas Albus Mathematicus.

Nos vemos el lunes a las 8:00 en la sala de la puerta oculta.

Atentamente Albus Mathematicus

Perfil de los participantes

Para este proyecto hemos tomado los mismos alumnos que en la unidad didáctica del apartado anterior, ya que es con el grupo que más he trabajado durante mi periodo de prácticas.

El perfil del alumnado para este proyecto se trata de un grupo cuyo compartimiento es bueno, aunque tienen cierta dificultad a la hora de desenvolverse en las actividades que requieren trabajar con números, además nos encontramos con un alumno con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) por lo que deberemos de aplicar una serie de medidas específicas para que este alumno pueda avanzar de forma correcta y al mismo ritmo que sus compañeros.

Objetivos del proyecto.

1. Analizar la efectividad de la gamificación como estrategia para reducir la ansiedad matemática en estudiantes de diferentes niveles educativos.
2. Identificar y desarrollar estrategias de gamificación específicas que sean adecuadas para abordar la ansiedad matemática, considerando las necesidades y características de los estudiantes.
3. Diseñar y desarrollar juegos y actividades gamificadas que promuevan un ambiente de aprendizaje motivador y estimulante, permitiendo a los estudiantes enfrentar los desafíos matemáticos de manera más positiva.
4. Evaluar el impacto de la gamificación en la reducción de la ansiedad matemática, tanto en términos de mejora del rendimiento académico como de cambio en la actitud y confianza hacia las matemáticas.
5. Recopilar y analizar datos cuantitativos y cualitativos para medir el éxito y la eficacia de la gamificación como estrategia para reducir la ansiedad matemática.

Contenidos

1. Concepto de función
2. Análisis de una función
3. Función de primer grado
4. Función inversa
5. Función de proporcionalidad inversa
6. Función de segundo grado

Cronograma del proyecto

El proyecto comenzará en el tercer trimestre del curso y abarcará 10 sesiones de una hora donde se abordarán los contenidos de la unidad 10, Funciones elementales.

Tabla 24 Temporalización del proyecto.

Temporalización	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado y Domingo
Semana del 17 al 23 de Abril	-	-	-	1º Sesión	2º Sesión	-
Semana del 24 al 30 de Abril	3º Sesión	4º Sesión	-	5º Sesión	6º Sesión	-
Semana del 1 al 7 de Mayo	-	-	-	7º Sesión	8º Sesión	-
Semana del 8 al 14 de Mayo	9º Sesión	10º Sesión	-	-	-	-

Elaboración propia.

Programación del proyecto

Sesión 1

En la sesión inicial los estudiantes han sido convocados al colegio encantado de matemáticas a través de una carta que se les envió previamente. Una vez entre en la clase les estará esperando el profesor que adoptará el rol del sabio Albus Matematicus. Albus Matematicus les dará en primer lugar un cuestionario para el ministerio de educación de magia, en este formulario recogeremos algunos datos del alumno, así como su predisposición a las matemáticas y a este proyecto de innovación.

Después Albus Matematicus explicara que en el colegio encantado de matemáticas divide a sus alumnos en diferentes casas. Estas casas son: valor, sabiduría, amistad e instinto. Para la selección de casas se dispondrá de un sombrero cuyo interior tendrá canicas de diferentes colores y estampados. Los alumnos deberán de coger una canica a

ciegas, pero el profesor si la podrá ver. Al mismo tiempo el profesor ya tendrá organizados los grupos para que sean adecuados para el proyecto. El profesor ira marcando que canica pertenece a cada grupo según el alumno que la tome para después anunciar todos los grupos. Es importante aparentar que el sorteo es aleatorio para dar más veracidad a la historia, pero los grupos deben de estar establecidos para que se produzca una distribución equilibrada de los alumnos promoviendo la diversidad y habilidades sociales.

Una vez realiza la selección los alumnos se sentarán por grupos y el profesor Albus Matemáticus comenzará a explicar que las funciones mágicas son conjuros matemáticos que tienen el poder de transformar el mundo que les rodeas pudiendo así superar diferentes desafíos.

Para comprender el concepto de función mostraremos varios ejemplos y se explicara que la función es una relación especial entre dos variables que están relacionadas entre sí. Para la asimilación de estos conceptos los alumnos realizaremos algunos ejemplos mágicos. Por ejemplo: El poder mágico de una poción = $2 * \text{La cantidad de dicha poción}$

Sesión 2

Para esta sesión seguiremos estudiando el concepto de función y sus diferentes características, recorrido y dominio, creciente o decreciente, continua o discontinua, puntos de corte y tasas de variación media. Conocer estos conceptos son de gran importancia a la hora de realizar correctamente el hechizo, ya que dependiendo de estas características el hechizo tendrá una utilidad u otra.

Al final de la clase los alumnos deberán de realizar y superar un quiz a para poder adquirir sus varitas mágicas y poder comenzar con sus conjuros.

Esta prueba consistirá en un quiz estilo escape room individual que se realizará a través de la plataforma Genially

<https://view.genial.ly/648a061cf644840018446db9/interactive-content-escape-room-brujeria-matematica>



Figura 3 Portada del Genially desarrollado para el proyecto

Sesión 3

Los alumnos entraran al aula y encontraran varias varitas en la mesa del profesor, hoy es día en el que los jóvenes aprendices obtendrán su primera varita. Las varitas tendrán diferentes características, tamaño, curvatura o diferentes adornos que las harán únicas.

Cada varita tendrá al lado una tarjeta bocabajo donde vendrá escrito sus cualidades mágicas y sus componentes.

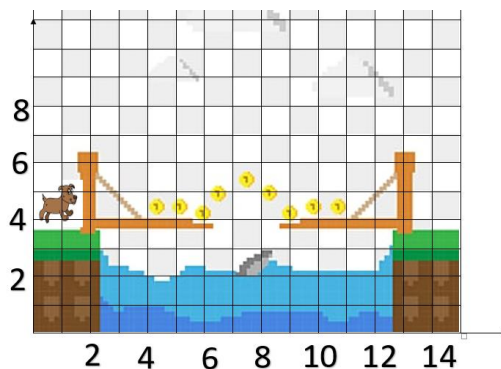
Los alumnos realizaran un pequeño cuestionario de la página web wizardmore para descubrir que varita es compatible con ellos.

Cuando todos los estudiantes tengan su varita estarán preparados para realizar los diferentes conjuros con ayuda de las funciones mágicas. Comenzamos con los conjuros de primer grado que se esbozan igual que una función de primer grado, pero dependiendo de la característica de la misma tendrá una utilidad u otra

Este tipo de conjuros se utilizan principalmente en el mundo mágico para levantar, bajar o desplazar diferentes objetos. Para poner en práctica este hechizo realizamos una actividad por grupos.

Esta actividad estará compuesta de varios ejercicios con diferentes dificultades. Cada ejercicio vendrá con un folio donde habrá dibujado algún escenario con obstáculos y

un eje de coordenadas que contenga todo el escenario. En los primeros ejercicios le facilitaremos a los grupos las expresiones algebraicas de las funciones y ellos tendrán que determinar cuál escoger para que el objeto pueda superar el obstáculo en cada caso. Si queremos aumentar la dificultad podemos dejar que el alumnado busque las expresiones algebraicas que les interesen para superar el obstáculo.



Funciones que debes aplicar:

$$f(x) = 4 \quad f(x) = x - 2$$

$$f(x) = -1,5x + 18$$

Figura 4 Ejemplo de actividad a realizar en el proyecto

Sesión 4

En esta sesión los estudiantes descubrirán la magia de las funciones inversas.

Aprenderán a determinar y a utilizar este tipo de funciones para deshacer efectos mágicos y resolver problemas.

Después de haber explicado las propiedades de las funciones inversas podemos realizar la siguiente actividad.

Se repartirán a los alumnos tarjetas donde vengán escritos diferentes hechizos de transformación, confusión y de invisibilidad. Los alumnos deberán buscar la función inversa de estos hechizos para poder invertirlos. Por ejemplo:

En una tarjeta nos encontramos que el hechizo de transformación en rana es $f(x) = 2x$ el alumno deberá de obtener la función inversa de la misma para ello deberá intercambiar en primer lugar x e y . Después despejamos la x obteniendo que nuestra

función para revertir el hechizo será $f(x) = x/2$

Sesión 5

Continuamos con el proyecto y en esta sesión trabajaremos las funciones de proporcionalidad inversa, en el mundo mágico este tipo de hechizos se utilizan en la parte defensiva de los duelos mágicos.

Antes de comenzar se explicará las propiedades de este tipo de funciones para después poner en prácticas los conocimientos adquiridos a través de unas actividades colectivas en clase.

La primera actividad consistirá en detectar que enunciados describen una función inversamente proporcional. Por ejemplo:

- Un mago puede crear un escudo mágico para protegerse de los ataques enemigos. A medida que aumenta la fuerza del ataque, la duración del escudo disminuye proporcionalmente
- Un mago puede lanzar un hechizo de reflexión para desviar los hechizos enemigos. A medida que aumenta la velocidad del hechizo enemigo, la precisión de la reflexión disminuye proporcionalmente.
- Un mago puede lanzar un hechizo de levitación para desplazar objetos a mayor distancia desplazada mayor será el gasto de poder mágico por parte del mago.

La segunda actividad los alumnos deberán resolver los problemas aplicando los conocimientos adquiridos en la sesión. Por ejemplo:

Si un mago lanza 10 hechizos solo le quedara 20 unidades de energía mágica ¿Cuanta energía le quedara si decide utilizar otros 5 hechizos?

Sesión 6

Algo está ocurriendo en el colegio encantado de matemáticas, al comenzar la sesión se ha escuchado unos aullidos de lobo, pero el profesor le resta importancia.

La sesión continúa explicando las funciones de segundo grado, sus propiedades y sus

aplicaciones. En el mundo mágico este tipo de funciones se utilizan en la parte ofensiva de los duelos mágicos.

Una vez realizada la explicación los alumnos comenzaran a practicar este tipo de funciones con la misma metodología de las anteriores sesiones.

En los últimos minutos de la clase el Profesor Albus Matematicus recibe un mensaje por telequinesis, y se lo transmite a los alumnos: Estamos en peligro, un hombre lobo ha entrado en el colegio y se aproxima a nuestra aula.

Acto seguido, el profesor muestra en la pizarra digital dos parábolas que de forma conjunta simulan una luna llena. El profesor explica que este es el hechizo para combatir al hombre lobo para ello los alumnos deberán de obtener la expresión algebraica de las dos funciones observando los puntos de corte con los ejes y los vértices de las parábolas.

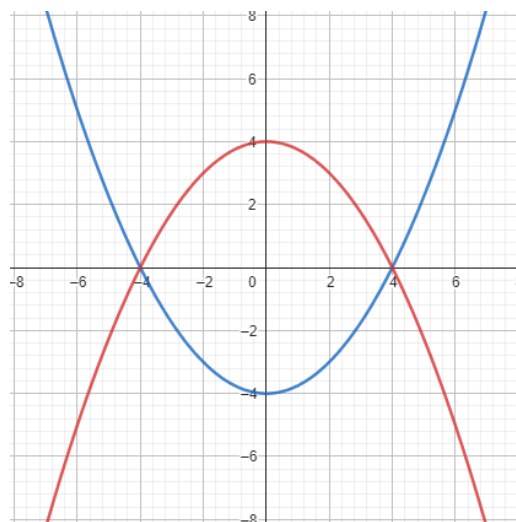


Figura 5 Ejemplos de hechizo utilizando funciones

Finalmente aparece el hombre lobo y los alumnos aplican el hechizo para derrotarlo. El hombre lobo aparecerá dependiendo de los recursos y medios disponibles en el centro. El hombre lobo puede aparecer a través de un video o bien otra persona aparezca en la clase con una careta de hombre lobo esta persona puede ser un compañero de trabajo.

Sesión 7

Debido a que esta sesión es la primera después del puente comenzaremos realizando un recordatorio de los contenidos que hemos abordado en el tema y relaciones con la magia. A continuación, Albus Matematicus comenzara a hablar de las personas sin don de la magia y de su ingenio para desenvolverse en el día a día.

Albus Matematicus les presenta a sus alumnos diferentes herramientas tecnológicas, como Geogebra o WolframAlpha, y les explicara a sus alumnos como utilizarlas.

Después dejara que sus alumnos interactúen con las herramientas aprendiendo a introducir funciones y representarlas gráficamente. Por último, se les pedirá que realicen una actividad desarrollada en Geogebra, (el autor de la actividad es [Javier Cayetano Rodríguez](#)) donde deberán obtener los puntos de corte y vértices de las diferentes parábolas que se les presentan.

Sesión 8

En esta sesión repasaremos la elaboración de funciones y su representación gráfica. Para ello realizaremos la actividad “Pasadizos funcionales”.

Para el desarrollo de esta actividad prepararemos previamente unos planos que pertenecerán al colegio encantado de matemáticas, los planos pueden ser los mismo del centro educativo. Estos planos tendrán un eje de coordenadas que abarcara la totalidad del plano y unos puntos señalados.

Cada equipo deberá analizar el plano y elaborar una función que pase por los puntos señalados para después representarla y así poder ver el recorrido del pasadizo.

Sesión 9

El profesor Albus Matematicus comienza la clase felicitando a sus alumnos por su buen desempeño contra el hombre lobo y por su gran evolución a lo largo de estos días, pero les advierte que se avecinan tiempos oscuros en el colegio encantado de

matemáticas, ya que el hombre lobo solo fue un aviso del malvado mago tenebroso Lord Numerord y se esperan que se produzcan más ataques. Por este motivo los alumnos deben de estar preparados para un posible ataque. Después de esta pequeña introducción se realiza un repaso de todos los tipos de conjuros aprendidos y se resuelven posibles dudas.

Cuando quedan 20 minutos de la sesión comienzan a escuchar unos ruidos extraños, rápidamente el profesor advierte de que se tratan de criaturas oscuras y la única forma de derrotarlas es con el encantamiento Expresio Gebraicus. Este encantamiento se trata de un hechizo de gran dificultad ya que combina los diferentes tipos de hechizos estudiados hasta ahora. Para elaborar este hechizo los alumnos deberán de observar en su interior para ello realizarán un test de la página web wizardmore donde verán en que animal se convierte su Expresio Gebraicus y así conocer cómo realizar el hechizo ya que para cada mago o bruja es único.

Una vez realizado el test de 5 minutos el profesor entregará a cada uno de los alumnos una tarjeta con diferentes funciones que deberán de resolver para realizar el encantamiento.

Finalmente aparecen las criaturas oscuras dependiendo de los recursos y medios disponibles en el centro. El hombre lobo puede aparecer a través de un video o bien otra persona aparezca en la clase cubriéndose con un manto negro, esta persona puede ser un compañero de trabajo.

Sesión 10

Se trata de la sesión final, para esta clase el profesor Albus Mathematicus entregará a sus alumnos una prueba escrita que deberán de realizar los alumnos individualmente. Al comienzo de la sesión les explicara que cada uno de los ejercicios es un Funcrux y resolverlos es la única forma de derrotar al malvado Lord Numerord.

Por último, al finalizar la sesión se les entregará un cuestionario donde se volverán a repetir las preguntas del cuestionario inicial más otras preguntas donde los alumnos

evaluaran el proyecto y pueden proponer mejoras para próximos cursos.

Espacios y recursos

Espacios: todas las sesiones se realizarán en una misma aula, sería conveniente que durante este proyecto se cambiase el aula reservada inicialmente para la asignatura Matemáticas Académicas en el curso 4º de E.S.O. por otra aula que no haya frecuentado los estudiantes, de esta forma será más fácil sumergir al alumnado en la historia. Aunque este cambio de aula siempre dependerá de su disponibilidad y de su adaptabilidad para el proyecto y los alumnos.

Recursos: para este proyecto se necesitará una serie de recursos que se expondrán a continuación:

Por parte del alumnado:

- Libro de texto
- Cuaderno
- Material de dibujo (bolígrafos, lápices, reglas...)
- Calculadora
- Dispositivo digital, en el caso que el centro no tenga disponibles dispositivos digitales

Por parte del centro:

- Pizarra digital con equipo de audio
- Pizarra
- Cuestionarios de evaluación del alumnado sobre el perfil del alumnado y su relación con las matemáticas, dos por cada alumno.
- Prueba escrita, una por cada alumno.
- Acceso a internet
- Tarjetas de hechizos mágicos
- Varitas mágicas, estas pueden estar hechas de cartón, papel, sarmientos de vid...

- Sombrero de elección
- Canicas, tantas como alumnos tenga la clase
- Dispositivos digitales en el caso de que el centro tenga la posibilidad de cederlos.
- Recursos en línea: Dos cuestionarios de la página Wizarmore y un quiz de Genially
- Materiales de decoración (opcional), ayudará a los alumnos a sumergirse en su papel de magos y brujas.
- Atuendos (opcional) el uso de atuendos también ayudaría para darle más realismo a nuestra historia. Dentro del atuendo podemos destacar: Sombreros de brujas, batas oscuras, una barba para profesor Albus Matematicus, una careta de lobo y un manto negro.

Atención a la diversidad

Como se ha comentado anteriormente la atención a la diversidad es un aspecto fundamental a la hora de enseñar matemáticas y se puede volver aún más importante en un proyecto de gamificación como este, ya que uno de los objetivos de este proyecto de innovación es evaluar el impacto que hace este proyecto a la hora de reducir la ansiedad matemática.

A continuación, se presentan una serie de estrategias que se realizarán para una correcta atención a la diversidad:

- Grupos equilibrados: como se ha expuesto anteriormente, se formarán cuatro grupos formados al azar aparentemente ya que los grupos estarán diseñados por el profesor para que estén equilibrados y todos los alumnos puedan trabajar en el proyecto.
- Apoyo individualizado: el profesor servirá de apoyo para aquellos alumnos que tengan mayor dificultad a la hora de realizar las diferentes tareas.
- El material facilitado estará adaptado para todos los alumnos de la clase, por este motivo se ha tomado la opción de dar los diferentes ejercicios en modo de tarjetas

ya que se tratan de problemas cortos e individualizados por lo que es más complicado distraerse o perderse en el ejercicio

En el caso de la prueba escrita de la sesión final se tomarían las mismas medidas que en la unidad didáctica:

- Enunciados cortos
- Apoyo visual
- Las preguntas de la prueba estarán separadas en varias hojas
- Remarcar los datos más importantes del ejercicio y lo que pide el mismo
- El profesor leerá los ejercicios
- Ampliaciones: tipo de letra, tamaño, espaciado...
- Ampliación del tiempo de realización del examen en medida de lo posible
- Realizar una evaluación continua a través de diferentes pruebas para que el profesor pueda asegurarse que los contenidos están siendo correctamente adquiridos.

Evaluación y Calificación

Para la evaluación del proyecto de innovación se utilizarán de nuevo los instrumentos de evaluación tomados en el apartado de la unidad didáctica. Los criterios de evaluación para cada instrumento de evaluación están recogidos en los anexos, en la Tabla 27 Rúbrica de evaluación del proyecto de innovación. Elaboración propia. Excepto los criterios de la prueba escrita ya que estos pueden variar dependiendo del tipo de prueba escrita.

Para la calificación de las actividades según los criterios de la rúbrica anterior las notas serán las siguientes:

- 9-10 puntos: Sobresaliente
- 7-8 puntos: Notable

- 5-6 puntos: Bien
- Menos de 5 puntos: Insuficiente

Análisis en Octalysis



Figura 6 Análisis en Octalysis del proyecto de innovación

Podemos observar en el análisis que los motivadores del lado derecho de nuestro cerebro, motivadores intrínsecos, y los motivadores del lado izquierdo de nuestro cerebro, motivadores extrínsecos están distribuidos de una manera bastante balanceada.

Si dividimos el análisis en las zonas white hat gamification y black hat gamification (zona superior e inferior) podemos observar que hemos dado más importancia a la zona white hat gamification buscando experiencias más agradables para nuestros alumnos y así evitar la ansiedad que sufre el alumno. Por otra parte, la zona inferior nos crea sentimientos de urgencia, curiosidad e impaciencia, esto no significa que esta zona sea peor, ya que esta zona motiva al alumno para actuar de forma más rápida.

Conclusiones

En este trabajo de fin de máster se han abordado varios campos de la docencia comenzando por un análisis de un centro educativo, se ha realizado un análisis crítico de una programación didáctica en la que se han mencionado algunas propuestas de mejora, se ha desarrollado una unidad didáctica y por último se ha realizado un proyecto de innovación para reducir la ansiedad matemática.

Conocer el contexto del centro educativo es de real importancia para poder desempeñar una correcta labor como docente ya que dependiendo del centro nos encontraremos con diferentes alumnos y diferentes actividades que nos forzarán a modificar nuestra planificación del curso.

Para el análisis crítico de la programación didáctica se ha evaluado su correcta relación con los objetivos didácticos, así como contemple todos los apartados que debe de contener una programación didáctica. Tras este análisis se han identificado diferentes puntos fuertes y a mejorar de la programación para ello se han realizado una serie de propuestas de mejora para reforzar esos puntos que tienen aún margen de mejora.

Para el desarrollo de la unidad didáctica se ha seguido un enfoque progresivo del tema comenzando por los conocimientos bases de los vectores hasta llegar a las ecuaciones de la recta. Para esta unidad era de gran importancia tener en cuenta su temporalización ya que se producen grandes saltos de tiempo entre algunas sesiones y esto nos obliga a modificar nuestro diseño de las sesiones a favor de incluir sesiones de repaso. Del mismo modo se han trabajado todos los contenidos y competencias de la unidad didáctica asegurando que los alumnos han recibido las enseñanzas estipuladas.

En mi opinión, el proyecto de innovación que se ha desarrollado tiene un gran interés ya que busca disminuir la ansiedad matemática a través de la gamificación para ello hemos desarrollado una historia divertida e interactiva para que el alumno le sea más fácil

adoptar el papel de aprendiz de mago y por tanto el proyecto tenga éxito.

Este proyecto no se ha llevado a la práctica por lo que no se tienen resultados sobre su efectividad, pero si es cierto que conociendo las causas de la ansiedad matemática y la manera y campos que se trabajan en una metodología como la gamificación podemos ver que se compenetran perfectamente, además de que existen diferentes estudios mencionados en la bibliografía sobre ello.

Bibliografía

- Alcalde, J, Amelivia, A, González, J, Jiménez, S, & Marrero, D, (2023) *Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas 4º ESO*. Mc Graw Hill
- Analytica, O. (n.d.). *Gamification and the Future of Education*.
www.worldgovernmentsummit.org
- BOE (10 de diciembre, 2013) Agencia Estatal
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>
- BOE (3 de mayo, 2006) Agencia Estatal (LOE)
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>
- BOJA (28 de julio, 2016) Consejería de educación de la junta de Andalucía
https://www.juntadeandalucia.es/eboja/2016/144/BOJA16-144-00289-13500-01_00095875.pdf
- BOJA (18 de enero, 2021) Consejería de educación de la junta de Andalucía
<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2021/507/BOJA21-507-01024.pdf>
- Borrás, O. (2015). *Fundamentos de la gamificación*. Universidad politécnica de Madrid: Gate.
http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf
- Chou, Y.-K. (2020). *Octalysis Tool*. <https://yukaichou.com/octalysis-tool/>
- Díaz, J. y Troyano, Y. (2013). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. En III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre. Universidad de Sevilla.
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59067/EL%20POTENCIAL%20DE%20LA%20GAMIFICACION%20APLICADO%20AL%20AMBITO%20EDUCATIVO.pdf?sequenc>

[e=1&isAllowed=y](#)

- Legislación educativa andaluza y española de ámbito estatal en vigor en Andalucía (2023, 10 de julio) Adide Andalucía
<https://www.adideandalucia.es/?view=disposicion&cat=85>
- Memoria de autoevaluación 2021 - 2022 del Colegio Cristo Rey, Villanueva del Arzobispo
- Pérez-Tyteca, P, et al. (2009) *El papel de la ansiedad matemática en el paso de la educación secundaria a la educación universitaria*, 24 – 35
<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/3510/Perez2009El.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Programación didáctica del Colegio Cristo Rey para el curso académico 2022/2023, curso 4º de E.S.O. en la asignatura Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas.
- Proyecto Educativo de Centro Cristo Rey 2022 – 2023
- RRI - Colegio Cristo Rey, Villanueva del Arzobispo
- Sagasti-Escalona, M. (2019). *La ansiedad matemática. Matemáticas, Educación y Sociedad*, 2(2),1-18 <https://journals.uco.es/mes/article/view/12841/11659>
- Test de elección de varita (2023, 4 de julio) Wizardmore
<https://wizardmore.com/wand/>
- Test de encantamiento Patronus (2023, 4 de julio) Wizardmore
<https://wizardmore.com/patronus-full/>
- Valverde-Berrocoso, J. (2016). *Gamificación en la docencia universitaria: orientaciones para el diseño pedagógico*. 80.

<https://www.slideshare.net/jevabe/gamificacin-en-la-docencia-universitaria-orientaciones-para-el-diseo-pedaggico>

Anexos

Índice de acrónimos

Tabla 25 Índice de acrónimos.

Índice de acrónimos	
ABP	Aprendizaje basado en proyectos
BOE	Boletín Oficial del Estado
BOJA	Boletín Oficial de la Junta de Andalucía
CAA	Competencia para aprender a aprender
CD	Competencia digital
CEC	Conciencia y expresiones culturales
CL	Competencia lingüística
CMCT	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CSC	Competencias sociales y cívicas
CSIE	Sentido de iniciativa y emprendimiento
EC	Educación Cívica y Constitucional

ESO	Educación secundaria obligatoria
ETAP	Estación de tratamiento de agua potable
IES	Instituto de Educación Secundaria
IG	Igualdad de Género
LOE	Ley Orgánica de Educación
LOMCE	Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa
MAR	Movimiento Apostólico del Reino
NEAE	Necesidades Específicas de Apoyo Educativo
PT	Pedagogía Terapéutica
STEM	Science Technology Engineering Mathematics.
TIC	Tecnología de la Información y las Comunicaciones
TDAH	Trastorno por déficit de atención e hiperactividad

Elaboración propia.

Rubrica de evaluación de la unidad didáctica

Tabla 26 Rúbrica de evaluación de la unidad didáctica.

Rubrica	Excelente	Suficiente	insuficiente	Peso
Actitud individual	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en todas las clases, aporta ideas y participa en discusiones. Cumple con todas las normas establecidas en el aula y muestra un comportamiento ejemplar. Muestra respeto constante hacia sus compañeros, escucha y valora sus opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa de manera regular, pero podría contribuir más. Cumple con la mayoría de las normas, pero ocasionalmente puede tener algún desliz. Muestra respeto en la mayoría de las ocasiones, pero puede haber momentos de falta de respeto. Cumple con la 	<ul style="list-style-type: none"> Tiene una participación mínima o nula. No cumple con las normas establecidas de manera constante. No muestra respeto hacia sus compañeros de manera regular. No cumple con las tareas y responsabilidades de manera consistente. 	10%

	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con todas las tareas y responsabilidades asignadas, entrega los trabajos a tiempo y muestra compromiso con el aprendizaje. • Demuestra autonomía en el estudio, se organiza eficientemente y muestra iniciativa para aprender más allá de lo requerido. 	<p>mayoría de las tareas y responsabilidades, pero puede haber alguna falta ocasional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se organiza adecuadamente y muestra cierta autonomía en el estudio, aunque podría mejorar en la iniciativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • No muestra autonomía en el estudio, depende en gran medida del profesor y tiene dificultades para organizarse. 	
<p>Actividad en grupo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora activamente en el grupo, comparte ideas, escucha a los demás y trabaja de manera efectiva en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora en el grupo, pero puede mejorar en la escucha y en la contribución activa. • Se comunica de manera adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • No colabora de manera efectiva en el grupo, no comparte ideas ni respeta las opiniones de los demás. • No se comunica 	<p>10%</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se comunica de manera clara y efectiva con los demás miembros del grupo, utiliza un lenguaje respetuoso y escucha atentamente. • Contribuye de manera activa en el trabajo del grupo, aporta ideas relevantes y participa en la toma de decisiones. • Acepta y valora los diferentes puntos de vista de los demás miembros del grupo, muestra flexibilidad y habilidades de negociación. 	<p>en la mayoría de las ocasiones, pero puede haber momentos de falta de claridad o de escucha.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuye en el trabajo del grupo, pero podría aumentar su participación y aportar ideas más relevantes. • Acepta en su mayoría los diferentes puntos de vista, pero puede tener dificultades ocasionales en la aceptación. • Trabaja en equipo, pero podría mejorar en la distribución de tareas y en fomentar la 	<p>de manera efectiva, tiene dificultades para expresarse y no escucha a los demás.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No contribuye de manera activa en el trabajo del grupo, no aporta ideas y no participa en la toma de decisiones. • No acepta los puntos de vista de los demás, muestra inflexibilidad y dificultades en la negociación. • No trabaja de manera efectiva en equipo, no distribuye tareas equitativamente y no contribuye al 	
--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Trabaja de manera efectiva en equipo, distribuye tareas equitativamente, fomenta la colaboración y contribuye al logro de los objetivos del grupo. 	colaboración.	logro de los objetivos del grupo.	
Revisión de cuaderno	<ul style="list-style-type: none"> • El cuaderno está organizado y limpio, con secciones claras y fácilmente identificables. • El alumno registra de manera clara y completa los contenidos teóricos y prácticos en el cuaderno. • El alumno utiliza 	<ul style="list-style-type: none"> • El cuaderno está organizado en su mayoría, aunque puede haber algunas secciones desordenadas o poco claras. • El alumno registra en su mayoría los contenidos, pero puede haber algunos elementos faltantes o incompletos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El cuaderno está desorganizado y poco limpio, con secciones confusas y dificultad para encontrar la información. • El alumno no registra de manera clara ni completa los contenidos en el cuaderno. • El alumno no 	20%

	<p>títulos y esquemas adecuados para organizar la información en el cuaderno de manera clara y visualmente atractiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno incorpora ejercicios y problemas resueltos de manera clara y ordenada en el cuaderno. • El alumno utiliza anotaciones y observaciones pertinentes para complementar la información en el cuaderno. 	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno utiliza en su mayoría títulos y esquemas adecuados, aunque puede haber algunos casos de falta de claridad. • El alumno incorpora en su mayoría ejercicios y problemas resueltos, pero puede haber casos de falta de orden o claridad. • El alumno utiliza en su mayoría anotaciones y observaciones pertinentes, aunque puede haber algunos casos de falta de relevancia. 	<p>utiliza títulos ni esquemas adecuados, dificultando la comprensión de la información en el cuaderno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno no incorpora ejercicios ni problemas resueltos de manera adecuada en el cuaderno. • El alumno no utiliza anotaciones ni observaciones pertinentes en el cuaderno. 	
--	---	---	--	--

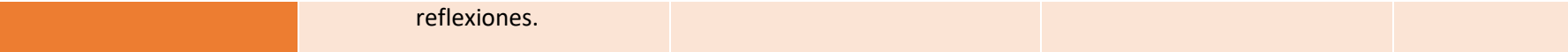
Rúbrica de evaluación del proyecto de innovación

Tabla 27 Rúbrica de evaluación del proyecto de innovación.

Rubrica	Excelente	Suficiente	Insuficiente	Peso
Participación activa	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante demuestra entusiasmo y compromiso durante las sesiones del proyecto. Contribuye de manera significativa en las discusiones y actividades grupales. Se muestra proactivo/a al plantear ideas, resolver problemas y colaborar con sus compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante demuestra entusiasmo durante las sesiones del proyecto. Contribuye en las actividades grupales. Se muestra proactivo/a con sus compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante no demuestra entusiasmo durante las sesiones del proyecto. No contribuye en las actividades grupales. No se muestra proactivo/a con sus compañeros. 	30%

<p>Resolución de problemas matemáticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante demuestra habilidades para resolver problemas matemáticos. • Aplica estrategias y técnicas adecuadas para abordar los desafíos planteados. • Obtiene respuestas correctas y muestra comprensión de los conceptos matemáticos involucrados. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante demuestra habilidades para resolver problemas matemáticos. • Aplica estrategias y técnicas para abordar los desafíos planteados. • Obtiene en parte respuestas correctas y muestra comprensión de los conceptos matemáticos involucrados. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante no demuestra habilidades para resolver problemas matemáticos. • No aplica estrategias y técnicas para abordar los desafíos planteados. • No obtiene en parte respuestas correctas y muestra comprensión de los conceptos matemáticos involucrados. 	<p>30%</p>
<p>Colaboración y trabajo en</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante trabaja de 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante trabaja de 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante no trabaja de 	<p>30%</p>

<p>equipo</p>	<p>manera colaborativa y efectiva con sus compañeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escucha activamente las ideas de los demás y las respeta. • Contribuye de manera equitativa y fomenta un ambiente de apoyo mutuo. 	<p>manera colaborativa con sus compañeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escucha a los demás y respeta. • Contribuye al trabajo grupal 	<p>manera colaborativa con sus compañeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No escucha a los demás y no respeta. <ul style="list-style-type: none"> • No contribuye al trabajo grupal 	
<p>Presentación y calidad del trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante presenta un trabajo completo y bien estructurado. • Utiliza un lenguaje claro y adecuado al comunicar sus ideas y 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante presenta un trabajo completo • Utiliza un lenguaje claro al comunicar sus ideas y reflexiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante no presenta un trabajo completo • No utiliza un lenguaje claro y adecuado al comunicar sus ideas y reflexiones. 	<p>10%</p>



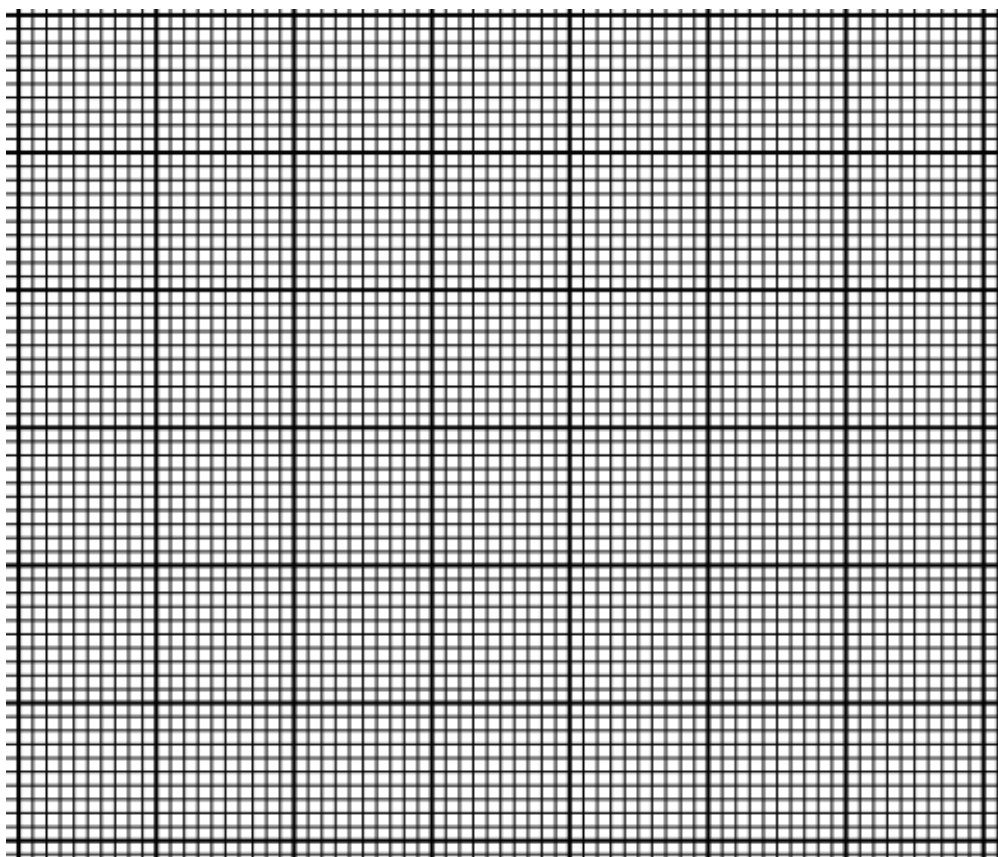
reflexiones.

Elaboración propia.

Prueba escrita Unidad Didáctica 09

Prueba escrita. Asignatura: Matemáticas Académicas. Curso: 4º E.S.O.	
Nombre y Apellidos:	Fecha:

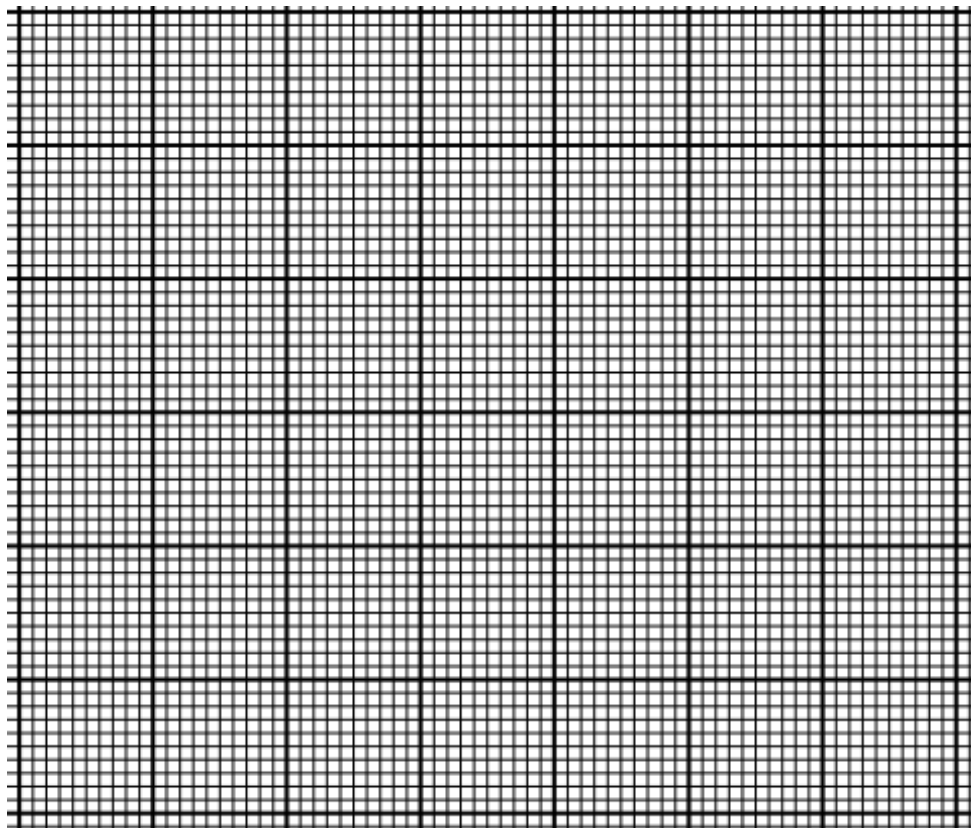
1. Dado los puntos A (2, 3) y B (4, 2), realiza el vector \overrightarrow{AB} y calcula su módulo, argumento y pendiente.
2. Dados los vectores $\vec{u} = (4, 3)$ y $\vec{v} = (2, -4)$, calcula gráfica y analíticamente la suma de vectores $\vec{u} + \vec{v}$ y la resta $\vec{v} - \vec{u}$.



3. Conociendo el vector $\vec{u} = (3, 2)$ Calcula los siguientes vectores analíticamente $3\vec{u}$ y -

\vec{u} . Razona si su han variado sus módulos, direcciones y sentidos respecto a \vec{u} .

4. Escribe el vector $\vec{a}(4, 2)$ como combinación lineal de los vectores $\vec{u}(2, -2)$ y $\vec{v}(1, 2)$. Compruébalo gráficamente.

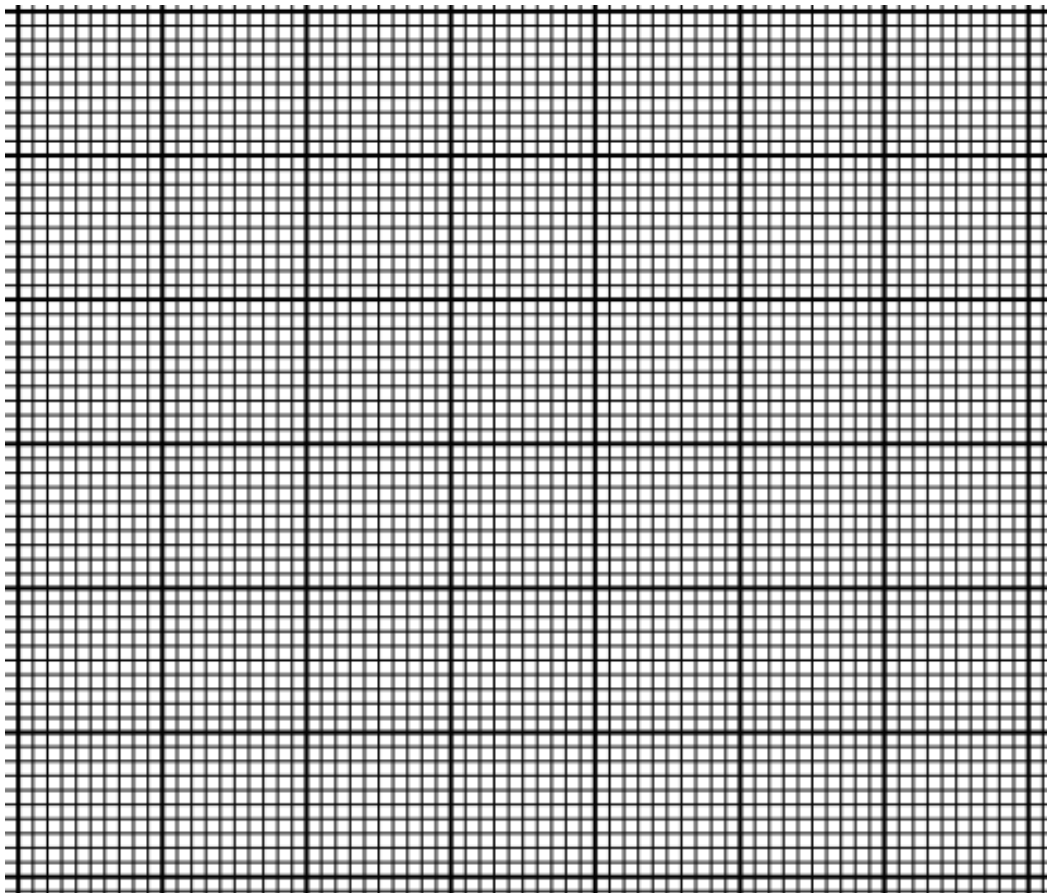


5. Calcula el punto simétrico de A (4, 5) respecto a M (2, 3)
6. Dados los puntos A (1, 1), B (4, 3) y C (K, 5) Obtén el valor de K para que los 3 puntos estén alineados.
7. A partir del punto A (3, 6) y el vector $\vec{u}(2, 3)$ Escribe todas las ecuaciones de la recta que definan esta situación.
8. Dadas las rectas r: $x + y - 2 = 0$ y s: $\begin{cases} x = -2 + k \\ y = 3 - k \end{cases}$ Determina si son secantes, paralelas o coincidentes..
9. Escribe la ecuación general de la recta que pasa por el punto A (2, -1) y es perpendicular a la recta r: $y = 2x - 3$.

10. Una clase de 4º de E.S.O. hace un viaje de fin de curso a Tenerife Durante el viaje, los estudiantes deciden realizar una excursión al Teide. Para llegar a la montaña, el autobús recorre una distancia de 3 km hacia el oeste y luego una distancia de 2 km hacia el norte.

- a) ¿Cuál es la distancia total recorrida por el autobús en el viaje de ida?
- b) ¿Cuál es la dirección y magnitud del vector que representa la distancia que deben recorrer los estudiantes para volver a su hotel si la vuelta se realiza en línea recta?

Representa la ida y la vuelta de la excursión gráficamente

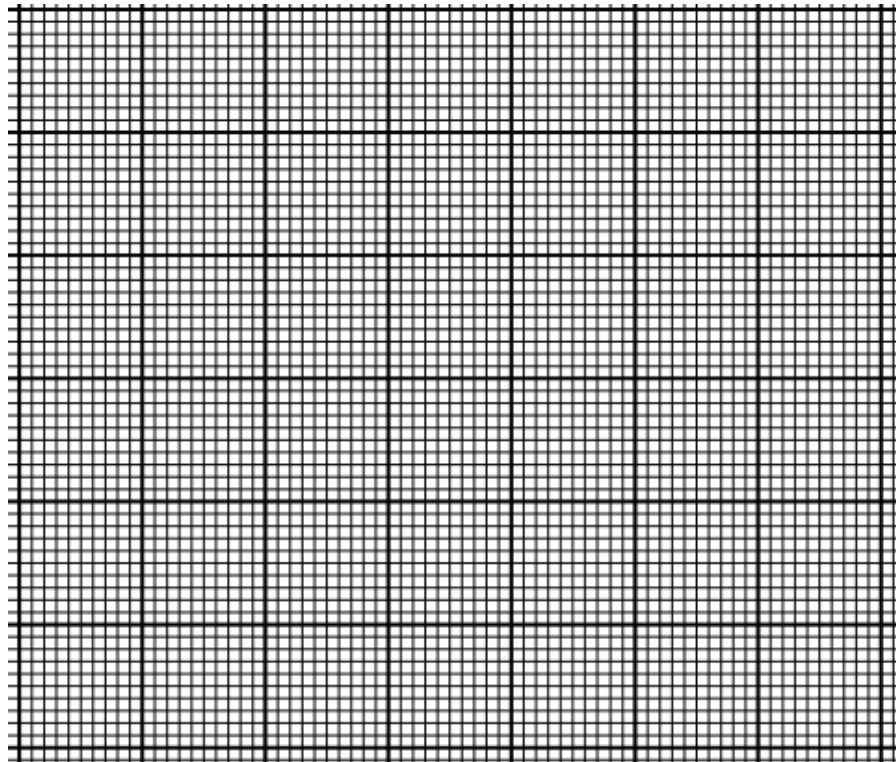


Prueba escrita Unidad Didáctica 09 adaptada TDAH

Prueba escrita. Asignatura: Matemáticas Académicas. Curso: 4º E.S.O.	
Nombre y Apellidos:	Fecha:

1. Dado los puntos **A (2, 3)** y **B (4, 2)**, realiza el vector \overrightarrow{AB} y calcula su **módulo, argumento y pendiente**.

2. Dados los vectores $\vec{u} = (4, 3)$ y $\vec{v} = (2, -4)$, calcula gráfica y analíticamente la suma de vectores $\vec{u} + \vec{v}$ y la resta $\vec{v} - \vec{u}$.

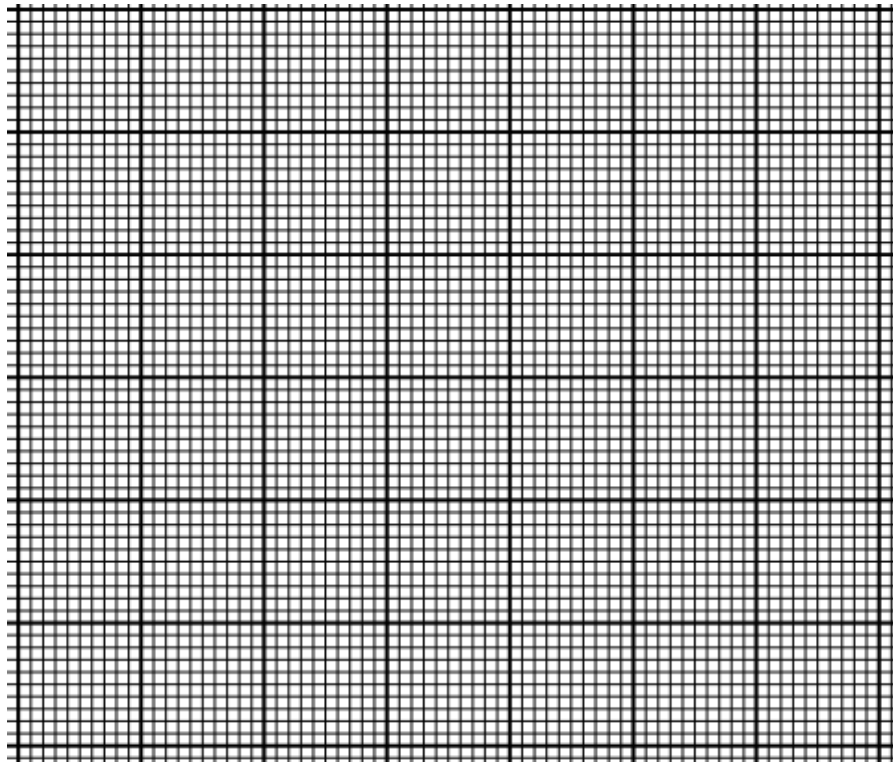


3. Conociendo el vector $\vec{u} = (3, 2)$ Calcula los siguientes vectores analíticamente $3\vec{u}$ y $-\vec{u}$.

Razona si su han variado sus módulos, direcciones y sentidos respecto a \vec{u} .

4. Escribe el vector $\vec{a}(4, 2)$ como combinación lineal delos vectores $\vec{u}(2, -2)$ y $\vec{v}(1, 2)$.

Compruébalo gráficamente.



5. Calcula el punto simétrico de **A (4, 5)** respecto a **M (2, 3)**

6. Dados los puntos **A (1, 1)**, **B (4, 3)** y **C (K, 5)** Obtén el valor de **K** para que los 3 puntos estén alineados.
7. A partir del punto **A (3, 6)** y el vector $\vec{u} (2, 3)$ Escribe todas las ecuaciones de la recta que definan esta situación.
8. Dadas las rectas **r: $x + y - 2 = 0$** y **s: $\begin{cases} x = -2 + k \\ y = 3 - k \end{cases}$** Determina si son secantes, paralelas o coincidentes..
9. Escribe la **ecuación general** de la recta que pasa por el punto **A (2, -1)** y es perpendicular a la recta **r: $y = 2x - 3$** .

10. Una clase de 4º de E.S.O. hace un viaje de fin de curso a Tenerife Durante el viaje, los estudiantes deciden realizar una excursión al Teide. Para llegar a la montaña, el autobús recorre una distancia de 3 km hacia el oeste y luego una distancia de 2 km hacia el norte.

- c) ¿Cuál es la distancia total recorrida por el autobús en el viaje de ida?
- d) ¿Cuál es la dirección y magnitud del vector que representa la distancia que deben recorrer los estudiantes para volver a su hotel si la vuelta se realiza en línea recta?

Representa la ida y la vuelta de la excursión gráficamente

