

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

**Máster en Formación del Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y
Formación Profesional**

**Propuesta de mejora para el estudio de
movimientos en el plano en Matemáticas orientadas
a las enseñanzas aplicadas de tercero de ESO.**

**Proposal of improvement for the study of
movements in the plane in Mathematics oriented to
the applied teachings of third year of secondary
education.**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Aida Bernardo Giraldo

Tutor: Miguel Ángel Luengo García

Mayo, 2019

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA.....	7
1. Análisis de la formación teórica recibida.....	7
2. Reflexión sobre las prácticas profesionales realizadas.....	9
PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE.....	11
1. Contribución de las matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas al logro de las competencias clave.....	11
2. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados.....	14
3. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado.....	50
4. Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares.....	53
5. Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad del alumnado.....	54
6. Propuesta de actividades complementarias y, en su caso, extraescolares relacionadas con la asignatura.....	56
7. Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente.....	56
8. Programa de refuerzo.....	57

PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.....	58
1. Enmarque teórico y justificación del proyecto.	58
2. Contexto y ámbitos de aplicación.	60
3. Objetivos.....	61
4. Recursos materiales.	62
5. Desarrollo y método.	62
6. Efectos y resultados.	65
7. Síntesis valorativa.	66
CONCLUSIONES.....	68
ANEXO I: Enunciado de la tarea integrada. Ficha para el alumnado.	69
ANEXO II: Muestra de los logros de los trabajos realizados.	70
BIBLIOGRAFÍA.....	72

RESUMEN.

En el siguiente trabajo, relacionado con la didáctica de las matemáticas en la enseñanza secundaria, se lleva a cabo una reflexión crítica sobre la formación recibida en el máster y las prácticas realizadas, una propuesta de programación docente para la asignatura de Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas de 3º de educación secundaria obligatoria y un proyecto de innovación educativa. La programación está estructurada en once unidades didácticas y sigue el marco legislativo español establecido en 2013 por la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). El proyecto de innovación educativa está relacionado con la asignatura mencionada, en concreto con la unidad didáctica de *Movimientos en el plano*, y tiene como objetivo la mejora del estudio de los contenidos de dicha unidad.

ABSTRACT.

This project, which is related to math learning in secondary education, includes critical reflection about the training received in the master and the practices done. It also includes a proposal of teaching program for the third course of secondary's subject "*Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas*". And finally, it describes an educative innovation project. The teaching program is structured in eleven units and it is under the Spanish legislative framework of 2013, which was established by the "*Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa*". The aim of the educative innovation project, which is related with the subject mentioned above, is to improve the study of the movements on the plane.

INTRODUCCIÓN.

El trabajo fin de máster que se desarrolla en las siguientes páginas supone el broche final del *Máster universitario en formación del profesorado de educación secundaria obligatoria, bachillerato y formación profesional* de la Universidad de Oviedo, cursado en la especialidad de matemáticas durante el curso académico 2018/2019.

El trabajo se compone de tres partes:

En primer lugar, se hace una reflexión crítica sobre la formación recibida en dicho máster. Se valora la formación teórica recibida, realizando una reflexión sobre cada una de las asignaturas cursadas, valorando los diferentes conocimientos adquiridos y la utilidad de los mismos para mi futuro como docente. Por otro lado, se hace una reflexión sobre las prácticas profesionales realizadas en un instituto de educación secundaria, valorando la experiencia vivida en un contexto docente real.

En segundo lugar, se desarrolla una propuesta de programación docente para la asignatura Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas de tercero de educación secundaria obligatoria. En dicha programación se configuran las unidades didácticas de la materia y se exponen los diferentes elementos del currículo: competencias clave, objetivos de etapa, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, etc.

Por último, se presenta un proyecto de innovación educativa basado en las necesidades detectadas en el grupo-clase, que cursaba la asignatura de la que se desarrolla la programación docente, del centro en el que realicé las prácticas. El objetivo principal de la innovación es motivar al alumnado, generar en él cierto interés por las matemáticas y mejorar el trabajo personal del mismo. La innovación se llevará a cabo en la unidad didáctica de “Movimientos en el plano”, debido a la dificultad que ésta suele suponer al alumnado.

REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA.

1. Análisis de la formación teórica recibida.

En este máster he podido entender mejor el funcionamiento del sistema educativo de nuestro país, conociendo tanto la estructura que rige los centros educativos como la legislación en la que se apoyan. También he aprendido a manejar diversa documentación, como las programaciones docentes, el plan de acción tutorial, el programa de atención a la diversidad, etc. Además, gracias a las distintas asignaturas, he ido adquiriendo herramientas necesarias para impartir clases durante el periodo de prácticas, manejarme por el centro e interactuar con el resto de la comunidad educativa.

A continuación, se realiza un comentario de cada una de las asignaturas cursadas en el máster.

1.1. Aprendizaje y desarrollo de la personalidad.

Es una asignatura perteneciente al área de psicología. En ella se estudian las teorías del aprendizaje más importantes, el desarrollo cognitivo de los seres humanos, métodos para modificar conductas y estrategias para aumentar la motivación y reducir los conflictos en el aula. Creo que es una de las asignaturas más interesantes y su profesor uno de los mejores del máster. Además, me ha aportado herramientas muy útiles para lidiar con el alumnado.

1.2. Complementos de formación disciplinar: Matemáticas.

En esta asignatura se tiene un contacto más directo con el currículo de matemáticas, tanto de educación secundaria como de bachillerato, y se hace un repaso general a través de los contenidos de la materia. Además, se presentan distintos recursos didácticos bastante útiles y se trabajan aspectos relacionados con la metodología que se puede aplicar con el alumnado.

1.3. Diseño y desarrollo del currículo.

En esta asignatura se establece una toma de contacto con el esqueleto curricular del sistema educativo español, trabajando los elementos curriculares y sus relaciones. También se exponen diferentes técnicas de evaluación e instrumentos variados para la recogida de datos, que han sido muy interesantes, especialmente los instrumentos pues

desconocía el amplio abanico de posibilidades que existe. La parte más negativa de esta asignatura, es el poco tiempo dedicado a explicar cómo elaborar una unidad didáctica y una programación docente, conocimientos básicos que debe poseer el profesorado.

1.4. Procesos y contextos educativos.

Es la asignatura con más carga teórica, pero también una de las más útiles debido a la estrecha relación que guarda con la realidad de los centros educativos. Está dividida en cuatro partes. En la primera, además de un recorrido histórico por la legislación educativa española, se presenta el marco legislativo actual y los distintos documentos institucionales y sus características. En la segunda se trabaja la resolución de conflictos, cómo aplicar la mediación en algunos de esos casos y los distintos roles dentro del aula. La tercera parte versa sobre la acción tutorial, desde la realización de un role-playing de entrevistas profesorado-familias y profesorado-alumnado, hasta cómo desarrollar y poner en práctica un plan de acción tutorial con el alumnado. Y por último, en la cuarta parte sobre atención a la diversidad, tuvimos la oportunidad de analizar un programa de atención a la diversidad real y de ver como es un plan de trabajo individualizado.

1.5. Sociedad, familia y educación.

Esta asignatura se divide en dos partes. En la primera se trabajan fundamentalmente los derechos humanos y los estereotipos en educación, con el fin de hacernos reflexionar y concienciarnos sobre la necesidad de eliminar los estereotipos, profundamente arraigados a nuestra cultura, y la importancia de inculcar al alumnado el respeto e inclusión de todos los miembros de la sociedad. El objetivo de la segunda parte era mostrarnos la importancia de la participación de las familias en los centros educativos, y de una buena relación centro-familia-centro. En general, en esta asignatura, he echado de menos recomendaciones o estrategias para llevar adelante los temas que se trataron en el aula, anteriormente mencionados.

1.6. Tecnologías de la información y la comunicación.

Me ha parecido una asignatura muy interesante, pues la profesora nos hizo reflexionar sobre las TIC en general y, en particular, en la educación desde el punto de vista didáctico-pedagógico. Además, el trabajo final de la asignatura, diseñar una “caja

de herramientas TIC”, me ha sido muy útil ya que he descubierto diversos recursos web que estoy segura usaré.

1.7. Aprendizaje y enseñanza: Matemáticas.

Ha sido una asignatura muy útil, pues hemos trabajado los criterios de secuenciación y la secuenciación de los contenidos del currículo de matemáticas en los diferentes cursos, tanto de educación secundaria obligatoria como de bachillerato. También hemos aprendido a elaborar unidades didácticas, conocimiento necesario para el desarrollo de las prácticas profesionales, y trabajado sobre las metodologías más apropiadas para enseñar matemáticas al alumnado, teniendo la oportunidad de hacer una exposición como si estuviéramos explicando los contenidos a alumnado de instituto para detectar nuestras debilidades.

1.8. Asturiano para el aula bilingüe.

Esta asignatura la escogí como optativa y aunque actualmente no tenga mucha relación con enseñar matemáticas en un instituto, pues el asturiano no es cooficial en nuestra comunidad, me ha parecido interesante conocer las nociones básicas de gramática, ortografía y vocabulario de esta lengua.

1.9. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa.

En esta asignatura se han proporcionado pautas básicas sobre cómo realizar una innovación y una investigación en el campo de la educación. Tiene un alto contenido práctico que ha sido interesante, pues permite compartir opiniones, ideas y diferentes puntos de vista con compañeras y compañeros de otras especialidades. Además, me han resultado útiles los conocimientos adquiridos para el correcto desarrollo del proyecto de innovación descrito en este trabajo.

2. Reflexión sobre las prácticas profesionales realizadas.

El período de prácticas en un centro educativo es la parte más interesante de la formación. En mi caso, realicé las prácticas en un centro urbano que cuenta con unos 1000 alumnos y alumnas, repartidos en educación secundaria obligatoria, bachillerato y formación profesional. Un I.E.S. bastante grande y además con unas características estructurales bastante peculiares en cuanto a la distribución de sus edificios, por lo que

he podido comprobar la complejidad que supone gestionarlo y organizar los horarios para que todo marche adecuadamente.

En cuanto a la práctica docente realizada, ha sido realmente satisfactoria. He tenido la oportunidad de dar clase en distintos cursos de ESO y bachillerato, con alumnado completamente diferente de unos grupos a otros, lo que me ha permitido observar como la dinámica de las clases varía completamente de unos a otros y la necesidad del docente de saber adaptarse a cada grupo con el fin de conseguir la ganancia de aprendizaje deseada.

En definitiva, el Prácticum fue lo que más me ayudo a darme cuenta que la docencia es realmente mi vocación y, también, a reflexionar sobre que mejoras podría introducir en el aula.

PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE.

1. Contribución de las matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas al logro de las competencias clave.

Las competencias clave en el Sistema Educativo Español, enumeradas y descritas en la 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, son las siguientes:

- Comunicación lingüística (CCL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (CAA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

1.1. Comunicación lingüística.

La continua utilización de la expresión oral y escrita en la formulación y exposición de las ideas, hace que las matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas contribuyan a la competencia en comunicación lingüística. La comprensión y la expresión, tanto oral como escrita, adquiere especial importancia a la hora de justificar los procesos realizados y los razonamientos seguidos en la resolución de problemas. La traducción de los distintos lenguajes matemáticos al lenguaje cotidiano, y viceversa, también contribuyen a la adquisición de esta competencia.

1.2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La propia naturaleza del currículo de las matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas hace que todo él contribuya a la adquisición de la competencia matemática. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permitan razonar matemáticamente y comprender una argumentación lógica, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, e integrar el conocimiento

matemático a otros tipos de conocimiento para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. Las matemáticas y las ciencias están interrelacionadas, no se puede concebir un desarrollo adecuado y profundo del conocimiento científico sin los contenidos matemáticos, por lo tanto la asignatura contribuye al desarrollo de todos los aspectos que conforman la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.

1.3. Competencia digital.

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico contribuye a mejorar la competencia digital. La calculadora, el ordenador, etc. permiten abordar nuevas formas de adquirir e integrar conocimientos, empleando estrategias diversas tanto para la resolución de problemas como para el descubrimiento de nuevos conceptos matemáticos. Además, el uso de programas informáticos sencillos, como GeoGebra, ayuda enormemente a comprender distintos conceptos matemáticos. Tampoco hay que olvidar que a través de la realización de trabajos, tanto individuales como en grupo, se proporcionan conocimientos y destrezas para la búsqueda, selección y tratamiento de la información accesible a través de la red.

1.4. Aprender a aprender.

La reflexión sobre los procesos de razonamiento, la contextualización de los resultados obtenidos, la autonomía para abordar situaciones de creciente complejidad, la sistematización, etc. ayudan a la adquisición de la competencia de aprender a aprender. El desarrollo de estrategias necesarias para la resolución de problemas, la organización y regulación del propio aprendizaje, tanto individual como en equipo, tanto en la escuela como en casa, así como la gestión del propio desarrollo académico también contribuyen a aprender a aprender. La motivación y la autoconfianza son decisivas para la adquisición de esta competencia. Saber aprender implica ser capaz de motivarse para aprender, para adquirir y asimilar nuevos conocimientos llegando a dominar capacidades y destrezas, de forma que el aprendizaje sea cada vez más eficaz y autónomo. Además, la competencia de aprender a aprender es fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida.

1.5. Competencias sociales y cívicas.

Las matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas, fundamentalmente a través de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones en el ámbito social y ciudadano, contribuyendo así a la adquisición de las competencias sociales y cívicas. La utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a ser crítico con la información que aparece en los medios de comunicación. El análisis de los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo también supone la adquisición de esta competencia, pues permite valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación. La resolución de problemas de forma cooperativa es fundamental para el desarrollo de esta competencia, ya que el trabajo en equipo supone la aceptación de otras maneras de pensar las cosas y la reflexión sobre las soluciones aportadas por otras personas.

1.6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.

Los procesos matemáticos desarrollados en las matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas, especialmente los de resolución de problemas, contribuyen a desarrollar el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor. Para trabajar estos procesos es necesario planificar estrategias, asumir retos, valorar resultados y tomar decisiones. También, las técnicas heurísticas que desarrollan constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolidan la adquisición de destrezas tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

1.7. Conciencia y expresiones culturales.

Las matemáticas son parte fundamental de nuestra cultura en todos los ámbitos, y a lo largo de la historia se han desarrollado ligadas al resto de conocimientos científicos y humanísticos. Trabajar para relacionar las matemáticas con otros conocimientos, para encontrarlas en los medios de comunicación y para integrarlas en nuestra vida cotidiana es trabajar la competencia de conciencia y expresiones culturales. Los distintos personajes que con su aportación abrieron nuevos caminos en esta disciplina sirven de ejemplo de los retos que en cada época asumió la humanidad y de los esfuerzos por

conseguir desentrañar la verdad de distintos procesos. Por otro lado, la geometría, en todos sus aspectos, ha sido clave en muchos de los movimientos y expresiones artísticas a lo largo de la historia; la visión espacial, la búsqueda de la belleza a través de la simetría, etc. constituyen ejemplos de la contribución de las matemáticas, y en particular las matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas, a esta competencia.

2. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados.

2.1. Objetivos de etapa.

El artículo 23 de la Ley Orgánica de Educación (BOE, 04/05/06), modificada posteriormente por la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (BOE, 10/12/13), establece los siguientes objetivos en la educación secundaria obligatoria:

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

- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes completos, e iniciarse en el conocimientos, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y culturas.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medio de expresión y representación.

2.2. Contenidos.

La legislación (Decreto 43/2015, de 10 de junio) estructura los contenidos de la asignatura Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas de 3º de ESO en cinco bloques:

- Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.
- Bloque II: Números y Álgebra.
- Bloque III: Geometría.

- Bloque IV: Funciones.
- Bloque V: Estadística y Probabilidad.

En esta programación didáctica, los contenidos se distribuyen en 11 unidades didácticas.

2.3. Secuenciación y temporalización.

Tomando como criterios de secuenciación tanto la estructura interna de las matemáticas como la dificultad, importancia y momento del curso, en la Tabla 2.1. se muestra la secuenciación de las unidades didácticas con su correspondiente temporalización, distribuidas a lo largo de las tres evaluaciones que conforman el curso académico.

Tabla 2.1.
Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas. Fuente: Original.

Eval.	UD	Bloques	Título UD	Temporalización (nº semanas)
1ª	1	I, II	Números racionales e irracionales. Potencias.	5
	2	I, II	Sucesiones y progresiones.	3
	3	I, II	Polinomios.	2
	4	I, II	Ecuaciones de 1 ^{er} y 2 ^o grado.	2
2ª	5	I, II	Sistemas de ecuaciones lineales.	2
	6	I, III	Figuras planas.	3
	7	I, III	Áreas y volúmenes.	3
	8	I, III	Movimientos en el plano.	2
3ª	9	I, IV	Ecuaciones de la recta en el plano.	2
	10	I, IV	Funciones polinómicas de 1 ^{er} y 2 ^o grado.	3
	11	I, V	Estadística.	3

2.4. Relación de los contenidos con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje.

En este apartado se relacionan los contenidos de cada unidad didáctica con los siguientes elementos del currículo:

- Criterios de evaluación e indicadores asociados.
- Estándares de aprendizaje.
- Competencias clave (CC). (Descritas en el apartado 1.)
- Objetivos de etapa (OE). (Definidos en el apartado 2.1.)

A continuación, antes de comenzar con la relación de los elementos del currículo de las distintas unidades didácticas, se muestra en la Tabla 2.2. la relación de los contenidos del Bloque I con los diferentes elementos del currículo mencionados anteriormente. Este bloque es de carácter transversal y por lo tanto se irá desarrollando a lo largo de las once unidades didácticas descritas desde la Tabla 2.3. hasta la Tabla 2.13.

Tabla 2.2.

Relación de los contenidos del Bloque I con los distintos elementos del currículo. Fuente: Original.

Bloque I				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
- Planificación del proceso de resolución de problemas.	1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. <u>Indicadores asociados</u> - Describir verbalmente, de forma razonada y con la terminología adecuada a su nivel, los pasos seguidos en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	CCL CMCT CAA	g, h

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. - Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. - Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 	<p>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leer comprensivamente el enunciado de un problema, cercano a la realidad, que puede estar expresado mediante texto, tablas o gráficas. - Reflexionar sobre la situación que presenta el problema, identificando y explicando las ideas principales del enunciado de un problema. - Organizar la información haciendo un esquema, una tabla o un dibujo, eligiendo una notación adecuada. - Esbozar y estimar las posibles soluciones del problema, antes de iniciar las fases del proceso de resolución del mismo. - Valorar la adecuación de la solución al contexto del problema. 	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema)	CCL CMCT CAA	g, h
	2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.	CMCT CAA	f, g	
	2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.	CMCT CAA	f, g	
	2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	CMCT CAA	f, g	

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. - Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. 	<p>3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos regularidades que le lleven a realizar generalizaciones. - Utilizar las regularidades y propiedades encontradas para estimar y predecir soluciones de otros problemas similares. 	<p>3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p>	<p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>	f, g, j
	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos regularidades que le lleven a realizar generalizaciones. - Utilizar las regularidades y propiedades encontradas para estimar y predecir soluciones de otros problemas similares. 	<p>3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</p>	<p>CMCT</p> <p>CAA</p>	f, g
	<p>4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contexto, etc.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar sobre el modo de resolución de un problema buscando nuevas estrategias de resolución. 	<p>4.1. Profundiza en lo problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p>	<p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>	b, f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<p>- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Compartir sus ideas con sus compañeros y compañeras. - Valorar la coherencia y la idoneidad de las soluciones. - Plantear problemas similares a otros ya resueltos. 	<p>4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.</p>	CMCT CAA CSC	b, f, g
	<p>5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscar información, a través de distintos medios, para realizar una investigación matemática. - Analizar, seleccionar y clasificar la información recogida. - Elaborar un informe con las conclusiones obtenidas, utilizando el lenguaje matemático adecuado y de la forma más rigurosa posible. - Presentar el informe oralmente o por escrito. 	<p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.</p>	CCL CMCT CD	b, e, f, h

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. <u>Indicadores asociados</u>	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.	CMCT CAA	f, g
	- Reconocer la utilidad de las matemáticas para resolver problemas de la vida diaria, buscando la relación entre la realidad y las matemáticas. - Utilizar modelos matemáticos que le permitan resolver problemas en contextos diversos, proponiendo mejoras que aumenten la eficacia de dichos modelos.	6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemáticos: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.	CMCT CAA CEC	f, g, j
	- Interpretar la solución del problema en el contexto de la realidad. - Plantear problemas similares a otro dado, relacionando los distintos contextos matemáticos.	6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.	CMCT CAA	f, g
	- Ejemplificar situaciones que permitan comprender las relaciones matemáticas presentes en una situación problemática, valorando positivamente el uso de modelos matemáticos para interpretar la realidad y resolver problemas.	6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.	CMCT CAA	f, g
		6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p>7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las ventajas de reflexionar sobre los procesos de razonamiento seguidos al resolver un problema como ayuda para resolver otros. - Revisar sus propios errores para aprender de los mismos. - Clasificar los distintos tipos de problemas y relacionarlos con las situaciones problemáticas presentes en su realidad cotidiana. 	7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	CMCT CAA	f, g
	<p>8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar actitudes de esfuerzo, perseverancia y aceptación de la crítica necesarias en la actividad matemática. - Distinguir entre lo que supone resolver un problema y un ejercicio. 	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.	CMCT CAA CSC	a, b
		8.2. Se plantea la resolución de restos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	CMCT CAA	b, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sentir curiosidad y hacerse preguntas sobre cuestiones matemáticas relacionadas con su realidad. - Discutir de forma argumentada la estrategia utilizada para resolver un problema, respetando y valorando otras opiniones y manifestando comportamientos favorables a la convivencia y proponiendo soluciones dialogadas. - Desarrollar sus propias estrategias para la resolución de problemas en contextos diversos. 	8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	CMCT CAA	f, g
		8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	CMCT CAA	f, g, j
	<p>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbalizar las dificultades que encuentra al desarrollar su quehacer matemático. - Mostrar interés por superar las dificultades sin temer enfrentarse a situaciones nuevas y de creciente complejidad. - Argumentar la toma de decisiones en función de los resultados obtenidos utilizando el lenguaje adecuado. 	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	CCL CMCT CAA SIEE	a, g, h

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ellos para situaciones similares futuras.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pensar un plan para resolver un problema. - Proceder sistemáticamente ordenando datos y decidiendo qué pasos va a dar. - Llevar a cabo el plan pensado para resolver el problema. - Comprobar la solución obtenida. - Dar la solución de forma clara y concisa, redactando el proceso seguido para llegar a ella. - Valorar a precisión y sencillez del lenguaje matemático para expresar con rigor información útil en situaciones de creciente complejidad. 	<p>10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p>	<p style="text-align: center;">CMCT CAA</p>	<p style="text-align: center;">b, f, g</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.	CMCT CD	e, f, g
	<u>Indicadores asociados</u> - Utilizar distintas herramientas tecnológicas para realizar cálculos y analizar y comprender propiedades geométricas. - Utilizar algunas herramientas tecnológicas para representar diferentes gráficos usando la más apropiada en cada caso. - Emplear medios tecnológicos para representar los datos de un problema mediante tablas, gráficos o diagramas.	11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.	CMCT CD	e, f, g
		11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.	CMCT CD	e, f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar el uso de recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva. - Utilizar los medios tecnológicos para diseñar representaciones gráficas que expliquen los procesos seguidos en la resolución de un problema. 	11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar, y comprender propiedades geométricas.	CMCT CD	e, f, g
	12. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	CMCT CD CSC	b, e
		12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	CMCT CD CSC	b, e

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar diferentes recursos tecnológicos en la búsqueda y selección de informaciones sencillas. - Crear, con ayuda del ordenador, documentos digitales sencillos que presenten los resultados del trabajo realizado. - Utilizar las herramientas tecnológicas de fácil uso para presentar trabajos de forma oral o escrita. - Aprovechar diversas aplicaciones informáticas para presentar la solución de un problema, realizar gráficos, diagramas, tablas, representaciones de funciones o representaciones geométricas. 	12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	CMCT CD CSC	b, e

2.4.1. Unidad didáctica 1

En la Tabla 2.3. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la primera unidad didáctica.

Tabla 2.3.

Relación de los elementos del currículo de la primera unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 1. Números racionales e irracionales. Potencias.				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Números decimales y racionales. - Números decimales exactos y periódicos. - Transformación de fracciones en decimales y viceversa. - Operaciones con fracciones y decimales. - Jerarquía de operaciones. - Cálculo aproximado y redondeo. - Error cometido. - Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso. 	1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas y presentando los resultados con la precisión requerida.	1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.	CMCT CAA	f, g
	<u>Indicadores asociados</u>	1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.	CMCT CAA	f, g
	<ul style="list-style-type: none"> - Simplificar fracciones utilizando las propiedades de las operaciones con potencias de exponente entero. - Distinguir los distintos tipos de decimales (finitos e infinitos periódicos). - Utilizar la notación científica para expresar números muy grandes o muy pequeños y operar con ellos. 	1.3. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños - Operaciones con número expresados en notación científica. 	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtener soluciones aproximadas (por redondeo o truncamiento) en problemas contextualizados, estimando el error cometido. - Valorar la precisión y coherencia del resultado obtenido en el contexto del problema planteado. - Utilizar la unidad de medida adecuada en cada contexto. - Utilizar los números racionales y realizar operaciones con ellos reconociendo sus propiedades y respetando la jerarquía de las operaciones. 	1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número e problemas contextualizados y justifica sus procedimientos.	CMCT CAA	f, g
		1.5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.	CMCT CAA	f, g
		1.6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.	CMCT CAA	f, g
		1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de número naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
		1.8. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.	CMCT CAA	f, g

2.4.2. Unidad didáctica 2

En la Tabla 2.4. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la segunda unidad didáctica.

Tabla 2.4.

Relación de los elementos del currículo de la segunda unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 2. Sucesiones y progresiones.				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico. - Sucesiones numéricas. - Sucesiones recurrentes. 	<p>2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcular términos de una sucesión numérica a partir de un enunciado o de una expresión algebraica. 	2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.	CMCT CAA	f, g
		2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
- Progresiones aritméticas y geométricas. Elementos.	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtener el término general de sucesiones numéricas sencillas. - Resolver problemas vinculados a situaciones reales en los que haya que identificar sucesiones numéricas. 	2.3. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.	CMCT CAA CEC	f, g, j

2.4.3. Unidad didáctica 3

En la Tabla 2.5. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la tercera unidad didáctica.

Tabla 2.5.

Relación de los elementos del currículo de la tercera unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 3. Polinomios.				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. - Igualdades notables. 	<p>3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar propiedades sencillas y expresar relaciones entre números. 	3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar operaciones (suma, resta, producto) con polinomios de una indeterminada con coeficientes racionales. - Traducir situaciones de contextos cercanos a expresiones algebraicas y simplificarlas. - Desarrollar correctamente expresiones en las que aparezcan el cuadrado de un binomio o una suma por diferencia. 	3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.	CMCT CAA	f, g

2.4.4. Unidad didáctica 4

En la Tabla 2.6. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la cuarta unidad didáctica.

Tabla 2.6.

Relación de los elementos del currículo de la cuarta unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 4. Ecuaciones de 1 ^{er} y 2 ^o grado.				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones de 1^{er} grado. Resolución. - Ecuaciones de 2^o grado. Resolución (método algebraico y gráfico). - Ecuaciones sencillas de grado mayor que 2. - Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones. 	<p>4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver ecuaciones de primer grado, de segundo grado utilizando diferentes procedimientos: algebraicos, gráficos o programas informáticos. - Traducir a ecuaciones problemas relacionados con situaciones cercanas a su contexto, resolverlos y valorar la coherencia del resultado obtenido. - Apreciar el lenguaje algebraico como un recurso muy útil para resolver problemas. 	<p>4.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>f, g</p>
	<p>4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>f, g, j</p>	

2.4.5. Unidad didáctica 5

En la Tabla 2.7. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la quinta unidad didáctica.

Tabla 2.7.

Relación de los elementos del currículo de la quinta unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 5. Sistemas de ecuaciones lineales				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de ecuaciones lineales. - Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas. 	<p>4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando diferentes procedimientos: algebraicos, gráficos o programas informáticos. 	<p>4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>f, g</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Traducir a ecuaciones o sistemas de ecuaciones problemas relacionados con situaciones cercanas a su contexto, resolverlos y valorar la coherencia del resultado obtenido. - Appreciar el lenguaje algebraico como un recurso muy útil para resolver problemas. 	4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante sistemas lineales de dos ecuaciones con do incógnitas, los resuelve e interpreta críticamente el resultado.	CMCT CAA	f, g, j

2.4.6. Unidad didáctica 6

En la Tabla 2.8. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la sexta unidad didáctica.

Tabla 2.8.

Relación de los elementos del currículo de la sexta unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 6. Figuras planas.				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones. Propiedades. - Perímetro y área. - Teorema de Tales. 	1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas y sus configuraciones geométricas.	1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - División de un segmento en partes proporcionales. - Teorema de Pitágoras. - Aplicación a la resolución de problemas. 	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer y describir los elementos característicos de las figuras planas a partir de la descripción de sus propiedades. - Definir y determinar los lugares geométricos planos, tales como mediatriz, bisectriz y circunferencia. - Resolver problemas que utilicen las propiedades de lugares geométricos sencillos. - Reconocer cuándo dos ángulos son iguales. - Definir los distintos tipos de ángulos: complementarios, suplementarios, adyacentes y opuestos por el vértice. - Identificar las rectas notables en un triángulo y los puntos en los que se cortan. - Calcular perímetros de polígonos y la longitud de la circunferencia. - Calcular áreas de polígonos y de figuras circulares. - Resolver problemas geométricos contextualizados utilizando las propiedades estudiadas. 	1.2. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos.	CMCT CAA	f, g
		1.3. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.	CMCT CAA	f, g
		1.4. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p>2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer polígonos semejantes. - Enunciar los criterios de semejanza en polígonos semejantes. - Construir un polígono semejante a otro dado. - Calcular la razón de los perímetros de dos polígonos semejantes. - Dividir un segmento en partes proporcionales a otros segmentos dados. 	<p>2.1. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>f, g</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar el teorema de Tales para obtener medidas indirectas utilizando la semejanza. - Resolver problemas contextualizados en su entorno, o en representaciones artísticas, que presenten situaciones de semejanza y que precisen del cálculo de perímetros de figuras geométricas. 	2.2. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.	CMCT CAA	f, g
	<p>3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.</p> <p><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender el concepto de escala. - Calcular las dimensiones reales de un plano o un mapa realizado a escala. 	3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	CMCT CAA CEC	f, g, j

2.4.7. Unidad didáctica 7

En la Tabla 2.9. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la séptima unidad didáctica.

Tabla 2.9.

Relación de los elementos del currículo de la séptima unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 7. Áreas y volúmenes.				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Geometría del espacio: áreas y volúmenes. - El globo terráqueo. - Coordenadas geográficas y husos horarios. - Longitud y latitud de un punto. - Resolución de problemas de interpretación de mapas y planos. 	<p>1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer y describir los elementos característicos de los cuerpos geométricos elementales a partir de la descripción de sus propiedades. - Calcular áreas de polígonos, de figuras circulares y de cuerpos geométricos elementales. - Calcular volúmenes de cuerpos geométricos elementales. - Resolver problemas geométricos contextualizados utilizando las propiedades estudiadas. 	1.4. Calcula el área de polígonos y de figuras circulares, el volumen de cuerpos geométricos elementales, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.	CMCT CAA	f, g
	5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.	5.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Describir los elementos del globo terráqueo: eje terrestre, polos, ecuador, hemisferios, meridianos y paralelos. - Definir las coordenadas geográficas de un punto sobre el globo terráqueo. - Utilizar las coordenadas geográficas para localizar y situar lugares sobre mapas y sobre el globo terráqueo. - Identificar y describir los movimientos para ir de un punto a otro del globo terráqueo. 			

2.4.8. Unidad didáctica 8

En la Tabla 2.10. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la octava unidad didáctica.

Tabla 2.10.

Relación de los elementos del currículo de la octava unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 8. Movimientos en el plano.				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Traslaciones, giros y simetrías en el plano. - Reconocimiento de los movimientos en la naturaleza, en el arte y en los objetos cotidianos. 	<p>4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferencias entre traslación, simetría y giro en el plano y construir figuras utilizando estos movimientos. - Reconocer la presencia de transformaciones geométricas en la naturaleza y en el arte. - Identificar los elementos característicos de los movimientos en el plano: ejes de simetría, centros, amplitud de giro, etc. - Construir creaciones propias manipulando objetos y componiendo movimientos. 	4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos y obras de arte.	CMCT CAA CEC	f, g
		4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.	CMCT CD CAA SIEE	f, g

2.4.9. Unidad didáctica 9

En la Tabla 2.11. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la novena unidad didáctica.

Tabla 2.11.

Relación de los elementos del currículo de la novena unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 9. Ecuaciones de la recta en el plano				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Expresiones de la ecuación de la recta. Ecuación punto pendiente, explícita, general, dada por dos puntos. - Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. 	<p>2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal, valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y proponer situaciones de un contexto cercano que pueden modelizarse mediante funciones lineales. - Determinar las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general explícita y por dos puntos). - Identificar y calcular puntos de corte y pendiente en distintos tipos de rectas. 	<p>2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>f, g</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<u>Indicadores asociados</u> - Representar gráficamente distintos tipos de rectas. - Obtener la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y representarla.	2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.	CMCT CAA	f, g

2.4.10. Unidad didáctica 10

En la Tabla 2.12. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la décima unidad didáctica.

Tabla 2.12.

Relación de los elementos del currículo de la décima unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 10. Funciones polinómicas de 1 ^{er} y 2 ^o grado.				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
- Características de las funciones. - Funciones cuadráticas. Principales características (vértice, corte con los ejes, ejes de simetría).	1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. <u>Indicadores asociados</u> - Describir e interpretar el comportamiento de una función expresada gráficamente.	1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana. - Utilización de medios tecnológicos como calculadoras o programas informáticos sencillos para representar y analizar gráficas. - Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. - Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales (máximos y mínimos, crecimiento, continuidad) y globales (simetría, periodicidad) de la gráfica correspondiente. 	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Asociar enunciados de problemas contextualizados a gráficas. - Identificar máximos y mínimos, crecimiento y decrecimiento, cortes con los ejes, continuidad, simetría, periodicidad. Interpretar las características, contextualizándolas a la situación planteada en el enunciado. - Construir una gráfica a partir de un enunciado contextualizado y describir el fenómeno expuesto. - Asociar de forma razonada expresiones analíticas con funciones dadas gráficamente. 	1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de su contexto.	CMCT CAA	f, g
	1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.	CMCT CAA	f, g	
	1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.	CMCT CAA	f, g	
	<p>3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar situaciones de un contexto cercano que puedan modelizarse mediante funciones cuadráticas. 	3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.	CMCT CAA	f, g

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Describir las características de una función polinómica de grado dos, vértice, corte con los ejes y simetría. - Representar gráficamente funciones polinómicas de grado dos. - Analizar distintas situaciones de un contexto cercano cuyo modelo sea una función polinómica de grado dos y representar la función utilizando aplicaciones y programas informáticos diversos. 	3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.	CMCT CD CAA	e, f, g

2.4.11. Unidad didáctica 11

En la Tabla 2.13. se relacionan los diferentes elementos del currículo de la undécima unidad didáctica.

Tabla 2.13.

Relación de los elementos del currículo de la undécima unidad didáctica. Fuente: Original.

UD 11. Estadística.					
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE	
<ul style="list-style-type: none"> - Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, cuantitativas discretas y continuas. - Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Encuestas. - Organización de los datos estadísticos en tablas. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. - Gráficas estadísticas. Histogramas, diagramas de barras y sectores, polígonos de frecuencias. 	<p>1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferencias población y muestra. Proponer ejemplos del uso de ambos conceptos en problemas de un contexto cercano. - Analizar qué procedimiento de selección es adecuado para garantizar la representatividad de una muestra y describir los pros y contras del uso de uno u otro procedimiento. - Distinguir y proponer ejemplos de los distintos tipos de variables estadísticas. - Organizar un conjunto de datos en forma de tabla estadística. 	<p>1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>f, g</p>	
			<p>1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>f, g</p>
			<p>1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>f, g</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
<ul style="list-style-type: none"> - Parámetros de posición: media, mediana y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades. - Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación. - Diagrama de cajas y bigotes. - Interpretación conjunta de la media y la desviación típica. Comparación de distribuciones estadísticas. - Utilización de medios tecnológicos como hojas de cálculo u otros programas informáticos para calcular parámetros, realizar gráficos y presentar informes sobre estudios estadísticos. - Utilización de datos de la población española y/o asturiana para estudios estadísticos. 	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcular las distintas frecuencias de un conjunto de datos estadísticos organizados en una tabla. - Elaborar informes para describir la información relevante obtenida a partir de una tabla de datos. - Realizar gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana. - Utilizar distintas herramientas tecnológicas para realizar gráficos estadísticos. - Exponer de forma ordenada las conclusiones obtenidas a partir de la elaboración de tablas o gráficos estadísticos y justificar su representatividad en la población estudiada. 	<p>1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.</p>	<p style="text-align: center;">CMCT CAA</p>	<p style="text-align: center;">f, g</p>
		<p>1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.</p>		
	<p>2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.</p>	<p>2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.</p>	<p style="text-align: center;">CMCT CAA</p>	<p style="text-align: center;">f, g</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
- Valoración y análisis de la fiabilidad de informaciones estadísticas procedentes de distintos medios de comunicación.	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcular la media, moda, mediana y cuartiles de una variable estadística. - Interpretar el valor obtenido de las medidas de posición que servirán para resumir los datos y comparar distintas distribuciones estadísticas. - Calcular los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica) de una variable estadística. - Comparar la representatividad de la media de varias distribuciones estadísticas utilizando los parámetros adecuados. - Utilizar herramientas tecnológicas como calculadoras u hojas de cálculo para obtener los distintos parámetros estadísticos. 	2.2. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.	CMCT CD CAA	e, f, g
	3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.	CCL CMCT CAA	f, g, h

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CC	OE
	<p style="text-align: center;"><u>Indicadores asociados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. - Valorar de forma crítica la fiabilidad y representatividad de la información estadística procedente de distintos medios de comunicación. - Exponer oralmente y por escrito la información relevante de una variable estadística analizada, utilizando las herramientas tecnológicas apropiadas. - Emplear la calculadora y medios tecnológicos para generar gráficos estadísticos. 	3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.	CMCT CD CAA	e, f, g
		3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado.	CCL CMCT CD CAA	e, f, g, h

3. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado.

Según establece el Artículo 26 del Decreto 43/2015, de 10 de junio, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado para esta asignatura será continua, formativa e integradora. Será, además, un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los de aprendizaje. También se deberá tener en cuenta la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave correspondientes. Por otro lado, el carácter integrador de la evaluación no impedirá que ésta se realice teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables expuestos en el apartado 2.4. de esta programación.

3.1. Procedimientos de evaluación.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se aborda, habitualmente, a través de diferentes técnicas aplicables en el aula. Los métodos de evaluación que parecen más adecuados son los que se basan en la valoración de la información obtenida de las respuestas del alumnado ante situaciones que requieren la aplicación de conocimientos.

Los procedimientos a utilizar para valorar el aprendizaje del alumnado son los siguientes:

- Propuesta, corrección y valoración de pruebas escritas.
- Observación y valoración de la actitud de trabajo del alumnado y su interés por la asignatura.
- Recogida, corrección y valoración del cuaderno del alumnado.
- Propuesta, corrección y valoración de distintas tareas propuestas (trabajos, presentaciones orales, etc.), una por evaluación.

3.2. Instrumentos de evaluación.

El referente principal para diseñar los instrumentos de evaluación son los criterios de evaluación especificados en el apartado 2.4. Los instrumentos de evaluación a utilizar son los siguientes:

- Prueba libre de respuesta abierta. Se utilizará para evaluar las pruebas escritas.

- Anecdótico. Registro acumulativo y permanente de los hechos relevantes realizados o en los cuales ha participado el alumnado. Se utilizará principalmente para evaluar la actitud del alumnado. (Véase Figura 2.1.)

<u>Registro anecdótico</u>		
ALUMNO/A: _____		
GRUPO: _____		
Fecha	Suceso	Acción tomada

Figura 2.1. Anecdótico. Fuente: Original.

- Lista de control. Serie de ítems referidos a características, realizaciones y actividades que requieren que el observador indique simplemente si se realizó o no una conducta. Se utilizará para evaluar tanto el cuaderno del alumnado como los trabajos o presentaciones. (Véase Figura 2.2.).

<u>Lista de control del cuaderno</u>			
ALUMNO/A: _____			
GRUPO: _____			
	Si	No	A veces
Copia los apuntes de manera ordenada.			
Los apuntes están completos.			
Realiza las actividades que se mandan en clase.			
Realiza las actividades que se mandan de deberes.			

Figura 2.2. Lista de control. Fuente: Original.

- Rúbrica. Tabla de doble entrada donde se describen criterios y niveles de calidad de cierta tarea, objetivo, o competencia en general. Sirve para clarificar lo que se espera del trabajo del alumnado y valorar su ejecución, y ofrece una evaluación detallada de qué indicador o criterio ha superado cada alumno/a y en qué grado. Se utilizará para evaluar los trabajos o presentaciones del alumnado. (Véase Figura 2.3.).

Alumno/a: _____		Grupo: _____					
Hoja de evaluación de un escrito							
Escala: 5-Excelente 4-Muy bueno 3-Bueno 2-Deficiente 1-Pobre 0-Muy pobre							
Crterios	5	4	3	2	1	0	Observaciones
Contenido: el tema y la idea central se presentan de forma clara.							
Organización: el escrito presenta una secuencia lógica de las ideas.							
Lenguaje: uso adecuado del lenguaje matemático.							
Ortografía: la escritura de las palabras y el uso de los signos de puntuación es correcto.							

Figura 2.3. Rúbrica. Fuente: Original.

3.3. Criterios de calificación.

Para la calificación del alumnado utilizaremos, basándonos en los procedimientos anteriormente descritos, los siguientes criterios:

- El 70% de la nota final de cada una de las tres evaluaciones, se obtendrá de la media aritmética de los controles realizados de cada una de las unidades didácticas correspondientes a dicha evaluación.
- El 15% de la nota final de cada una de las tres evaluaciones, se corresponde con la nota de la parte del cuaderno correspondiente a dicha evaluación.
- El 15% restante de la nota final de cada una de las tres evaluaciones, se corresponde con la actitud del alumnado y con los trabajos realizados por el mismo.

Al acabar la primera y la segunda evaluación, se hará la correspondiente prueba de recuperación para aquel alumnado que no las haya superado. Acorde con lo que se expone en el primer punto de este apartado, esta prueba tiene un peso del 70% sobre la nota final de la evaluación.

El alumnado que, al finalizar la tercera evaluación, tenga una o más evaluaciones suspensas realizará una prueba final sobre los contenidos de dichas evaluaciones y la nota se adaptará a lo expuesto en los puntos anteriores de este apartado.

El alumnado que haya superado las tres evaluaciones tendrá como calificación de fin de curso la nota media de ellas. En caso contrario, el alumnado deberá presentarse en septiembre a una prueba extraordinaria en la que se examinará de las evaluaciones que tiene pendientes de la materia.

4. Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares.

4.1. Metodología.

La metodología didáctica es un conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados. Además, en esta etapa educativa, será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula. (Decreto 43/2015, de 10 de junio).

Las teorías cognitivas del aprendizaje se caracterizan por ofrecer el protagonismo del aprendizaje al alumnado, quien participa de manera activa en su construcción, relacionando los nuevos conceptos con las experiencias y conocimientos ya almacenados en su memoria. De las teorías cognitivas del aprendizaje surgen algunos modelos de enseñanza, destacando, entre otros, el método de la enseñanza expositiva de David Ausubel, basado en su teoría del aprendizaje asimilativo.

La utilización de este método supone que el alumnado debe tener una cierta predisposición inicial hacia lo que se enseña, por lo que son necesarias estrategias motivadoras que faciliten su atención con continuidad; como el uso de conceptos inclusores, que relacionen la nueva información con los conocimientos previos del alumnado, y la utilización de organizadores previos o secuenciales.

La secuencia de exposición de los contenidos irá de lo general a lo particular. La explicación de cualquier concepto, procedimiento o principio matemático irá siempre seguida de uno o varios ejemplos; se repetirá la información transmitida al alumnado, ampliándola, abreviándola o representándola de diferentes formas; se buscará la participación de todo el alumnado, haciéndoles preguntas y pidiéndoles que elaboren sus propios ejemplos o que resuelvan ejercicios y problemas en la pizarra.

4.2. Recursos didácticos y materiales curriculares.

- Pizarra, rotuladores de pizarra y borrador. Materiales básicos para desarrollar el método de la enseñanza expositiva y resolver en grupo los ejercicios y problemas.
- Ordenador con conexión a internet y proyector. Para la presentación de algunos contenidos de la asignatura será de interés el uso de recursos digitales.
- Tablets. Recurso facilitado por el centro, que se utilizarán para el desarrollo de alguna clase más interactiva.
- Cuaderno del alumnado.
- Calculadora.
- Libro de texto (véase Tabla 2.14.). Será el material de referencia del alumnado.
- Hojas complementarias de ejercicios y problemas.

Tabla 2.14.

Libro de texto seleccionado. Fuente: Original.

Título	Autores	Editorial	Edición
Codigo Bruño Matemáticas Aplicadas 3 ESO	- José María Arias Cabezas - Ildfonso Maza Saez	Bruño	2015

5. Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad del alumnado.

El Decreto 43/2015, de 10 de junio, establece en el Artículo 16 del Capítulo III que “se entiende por atención a la diversidad el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, lingüísticas y de salud del alumnado”.

5.1. Medidas de carácter ordinario.

A principio de curso se realizará una prueba de evaluación inicial para comprobar el nivel del alumnado y detectar posibles carencias a tener en cuenta. Además, tan pronto como se detecten dificultades de aprendizaje en el alumnado, el profesorado pondrá en marcha las medidas de carácter ordinario que considere oportunas.

Las medidas de carácter ordinario que afectan a todo el alumnado son:

- Adaptaciones curriculares no significativas. Adaptaciones de la metodología, de actividades, etc., sin modificar elementos esenciales del currículo (objetivos, contenidos, criterios de evaluación...).
- Apoyo en grupo ordinario, para aquel alumnado que requiera algún tipo de refuerzo de manera puntual, siempre que pueda compaginarse con el desarrollo normal de la clase.

5.2. Medidas de atención para el alumnado con N.E.E.

Según el Artículo 73 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, “se entiende por alumnado que presenta necesidades educativas especiales aquel que requiera, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta, de acuerdo con el correspondiente dictamen de escolarización”.

Las medidas específicas para el alumnado con necesidades educativas especiales son:

- Apoyo especializado. Refuerzo de aprendizajes básicos que requieren la implicación de profesorado especialista de pedagogía terapéutica (PT) y/o audición y lenguaje (AL).
- Adaptaciones curriculares individuales significativas (ACIS). Supone suprimir contenidos y objetivos de aprendizaje. Se elaborarían con el apoyo del departamento de orientación y siempre tras haber agotado todas las posibilidades anteriores.

5.3. Medidas de atención para el alumnado con altas capacidades intelectuales.

Consideraremos alumnado con altas capacidades intelectuales no solo a aquel con un cociente intelectual por encima de la media, sino también aquel alumnado que demuestre que tiene un especial interés y motivación en esta asignatura en particular.

Las medidas específicas para el alumnado con altas capacidades intelectuales son:

- Colecciones de ejercicios, actividades y problemas de ampliación. Se les proporcionarán ejercicios, actividades y problemas de mayor dificultad que los planteados en el aula para el resto del alumnado.
- Ampliaciones curriculares individualizadas. Supone introducir contenidos propios de cursos superiores, con el fin de permitir el desarrollo de las capacidades del alumnado en función de sus intereses.

6. Propuesta de actividades complementarias y, en su caso, extraescolares relacionadas con la asignatura.

Se propone como actividad complementaria relacionada con la asignatura la participación del alumnado en las pruebas de la olimpiada asturiana de matemáticas, con el fin de:

- Estimular al alumnado en la superación de dificultades en sus estudios.
- Promover la amistad entre estudiantes de diferentes centros educativos.

7. Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente.

La evaluación de la práctica docente debe contribuir a su perfeccionamiento, colaborando en la mejora cualitativa de la educación y orientando la formación del profesorado.

Para la valoración y revisión de esta programación docente se utilizarán los siguientes indicadores de logro:

- Resultados de la evaluación del curso.
- Adecuación de los materiales y recursos didácticos.
- Seguimiento de la temporalización prevista para las unidades didácticas.
- Adecuación de la metodología.
- Contribución de las medidas de atención a la diversidad.

El profesorado que imparte la asignatura revisará y valorará de forma continua la programación; proponiendo las modificaciones y adaptaciones que crean convenientes, atendiendo a los indicadores de logro, en las reuniones de departamento. A final de curso se procederá a modificar aquellos aspectos de la programación que precisen,

como resultado de la evaluación y teniendo en cuenta las propuestas del profesorado, un cambio.

8. Programa de refuerzo.

El seguimiento y evaluación del alumnado que promocione con evaluación negativa en la asignatura, correrá a cargo del profesorado responsable del grupo en el que se encuentre.

La materia de la asignatura del curso anterior se dividirá en tres bloques de forma que, en el caso de existir contenidos que vuelven a aparecer en el nuevo curso, esta coincida con el momento del curso en que se va a impartir en el aula para que sirva de refuerzo.

Se realizarán tres pruebas, una por evaluación y antes de la evaluación del curso actual, de cada uno de los bloques de la asignatura pendiente. Además, se entregará al alumnado, al principio de cada evaluación, una colección de problemas para que los realice de forma personal y los entregue al profesorado el día de la prueba, será un requisito fundamental para poder realizarla.

En cada evaluación, el profesorado encargado de este alumnado, además de la nota correspondiente al curso actual, pondrá otra para calificar la evolución del mismo en la asignatura pendiente. Esta nota será un 20% la colección de problemas entregada y un 80% la prueba. El alumnado que supere con éxito las tres evaluaciones de la asignatura pendiente, aprobará dicha asignatura y su nota será la media de la nota de las tres evaluaciones. En caso contrario, deberá hacer una prueba global a finales de junio de los bloques que no haya superado y se seguirán los mismos criterios para la nota que los expuestos anteriormente en este párrafo.

El alumnado que no recupere la asignatura en las oportunidades anteriores, recibirá un plan de recuperación para verano y realizará una prueba en septiembre.

PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.

En los siguientes apartados se describe el proyecto de innovación educativa denominado “Estudio de los movimientos en el plano a través de logotipos de marcas conocidas”, pensado para la unidad didáctica de movimientos en el plano de la asignatura Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas de 3º ESO. Con este proyecto se pretende incrementar la motivación del alumnado, generar en él un mayor interés por las matemáticas y mejorar su trabajo personal tanto en el aula como en casa; modificando la dinámica del aula y de trabajo del alumnado. Para ello, durante el periodo de prácticas se observó el funcionamiento del aula y la marcha de las clases, y se analizaron problemas que se fueron detectando.

Durante la aplicación de este proyecto han surgido algunas dificultades que se han ido solventando, para conseguir el máximo beneficio posible. Una vez finalizado, y realizado el control correspondiente a la unidad didáctica, se han comparado los resultados obtenidos en dicha prueba para comprobar la eficacia del proyecto.

A continuación, se irán detallando cada una de las fases que componen este proyecto de innovación educativa.

1. Enmarque teórico y justificación del proyecto.

La innovación educativa se entiende como un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de incluir y producir cambios en las prácticas educativas vigentes. Su propósito es alterar la realidad actual, modificando concepciones y actitudes, alterando métodos e intervenciones y mejorando o transformando los procedimientos de enseñanza y aprendizaje. Teniendo siempre en cuenta que la innovación apela a la subjetividad del sujeto y al desarrollo de su individualidad, así como a las relaciones teoría-práctica inherentes al acto educativo (de León, 2005). La innovación en la enseñanza de las matemáticas es un tema recurrente que ha preocupado al profesorado durante mucho tiempo y que últimamente aparece vinculada al término de buenas prácticas. Las actividades, lecciones y unidades didácticas diseñadas constituyen el foco de la innovación. En estos momentos la innovación educativa adquiere una mayor importancia ya que los cambios en la sociedad nos hacen cuestionarnos sobre los objetivos de la educación en general y, en particular, sobre los de la enseñanza de las matemáticas. Por ello la idea de competencia

matemática ha dado un giro, hay que entender la competencia matemática del alumnado como el uso de lo que se ha aprendido para resolver diversas situaciones con las que uno puede encontrarse a lo largo de la vida y no meramente el hecho de que sea capaz de realizar determinadas actividades y comprender por qué pueden ser utilizados determinados procesos para resolverlas (Llinares, 2013).

Partiendo de que las matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas son un puente de enlace entre la enseñanza obligatoria y la formación profesional, considero que sería conveniente acercar al alumnado que cursa dicha asignatura a las matemáticas del mundo que nos rodea. Siguiendo esta línea, Vicenç Font, del departamento de didáctica de las ciencias experimentales y las matemáticas de la Universidad de Barcelona, señala que aquellos estudios cuyo objetivo ha sido comprender mejor cómo las personas solucionan problemas en su lugar de trabajo y aquellos que contrastan las diferencias en el uso de las matemáticas en la escuela y en el trabajo han puesto de manifiesto que las personas que no triunfan en situaciones matemáticas escolares, pueden ser extraordinariamente competentes en actividades de la vida diaria que implican el uso del mismo contenido matemático (Font, 2006).

La realidad sociocultural de las aulas de educación secundaria obligatoria convierte la labor docente en un reto diario debido a que el aburrimiento, el propósito deliberado de querer perturbar la clase o de molestar al profesor, la aptitud, la ausencia de éxitos, el grado de pasividad en el aula y fuera de ella, etc., actúan como distractores en el proceso de aprendizaje. Motivar al alumnado, valorar su rendimiento y crear un clima de confianza y seguridad, son técnicas que pueden sacar al adolescente de su inhibición intelectual. Se considera que la motivación puede surgir de diversas maneras, pero la más importante es mostrar aplicaciones de la matemática a temas de actualidad y que sean de interés para el alumnado. Además de esta motivación, también es importante lograr cierta competencia en pensamiento matemático a través de tareas que refuercen el trabajo personal del alumnado (del Rincón, 2005).

Por todo ello, la confección de una tarea integrada en la que el alumnado trabajará los movimientos en el plano a través del estudio de logos de distintas marcas, me ha parecido un método apropiado tanto para fomentar el trabajo personal, ya que la tarea se compone de distintas actividades que han de realizarse dentro de unas fechas y se irán

revisando periódicamente en el aula, como para motivar al alumnado, puesto que durante la realización de la tarea el alumnado se irá dando cuenta de que los logos de sus marcas favoritas están diseñados con el uso de las matemáticas. Con esto se pretende conseguir un cambio, no solo en los resultados académicos, sino también en la visión del alumnado acerca de las matemáticas y su utilidad en un futuro no muy lejano.

2. Contexto y ámbitos de aplicación.

2.1. Contexto.

El proyecto de innovación está pensado para llevar a cabo en el centro en el que realicé las prácticas, un I.E.S. que este curso 2018/2019 cuenta con un total de 1162 alumnas y alumnos, de los cuales 600 son de educación secundaria y 562 de formación profesional, y una plantilla de 122 docentes compartiendo enseñanzas, recursos y espacios. A pesar de ser un instituto situado en un entorno urbano y residencial en el centro de una ciudad, y cercano a otros centros educativos públicos, presenta una gran variedad de alumnado ya que tiene adscritos varios colegios públicos del entorno rural de la ciudad.

En concreto, el proyecto está pensado para llevar a cabo en 3º de ESO en la asignatura Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas. El grupo que cursa dicha asignatura está formado por tres alumnos y cinco alumnas, entre los cuales hay un repetidor y tres repetidoras, además una alumna presenta problemas familiares y su asistencia a clase es bastante irregular, terminando por ser inexistente en el momento que cumplió los dieciséis años.

2.2. Diagnóstico inicial.

Durante la estancia en el centro de prácticas, y en particular durante el desarrollo de las clases del grupo descrito en el punto anterior, he podido observar la falta de interés que presenta el alumnado hacia la asignatura y en consecuencia el escaso trabajo personal que realizan, tanto en clase como en casa, a excepción de dos o tres estudiantes, repercutiendo esto en sus calificaciones que son, con diferencia, inferiores a las del resto de grupos de su mismo nivel académico. La dinámica de las clases se basaba en la corrección de los deberes en la pizarra, que generalmente siempre era el mismo alumnado quien salía a corregir puesto que el resto no hacía los ejercicios;

posterior explicación del profesor de los siguientes conceptos teóricos de la lección correspondiente y, en algunos casos, los últimos minutos de la clase se utilizaban para realizar ejercicios en el aula, tiempo que la gran parte del alumnado no aprovechaba. El profesor basa las explicaciones de la materia en el libro de texto, utilizando la pizarra para escribir algún ejemplo. Durante el desarrollo de las mismas el alumnado trata continuamente de interrumpir al profesor, consiguiéndolo algunas veces, ya que aprovechando que son un grupo de ocho personas han generado un clima de confianza con él y siempre tienen algo que contarle, ya sea del ámbito personal o sobre cuestiones del propio centro.

2.3. Nivel de actuación.

Como ya se ha mencionado en otros puntos de este documento, inicialmente, este proyecto de innovación educativa está pensado para llevarse a cabo en 3º de ESO, concretamente en la asignatura Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas. En este caso, en el centro en el que yo he estado, solo había un grupo que cursara esta asignatura, el resto de grupos de 3º de ESO cursaban Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas. Por lo que la actividad la diseñaría y desarrollaría el profesorado del departamento de matemáticas encargado del grupo seleccionado.

Teniendo en cuenta que la unidad didáctica seleccionada es la de “Movimientos en el plano”, que también está incluida en el currículo de las Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 3º de ESO, no habría ningún problema en llevarla a cabo también en esos grupos, solo sería necesario que el profesorado de todos los grupos en los que se fuera a realizar la actividad trabajara de manera cooperativa.

3. Objetivos.

3.1. Resultados esperados.

Tras la realización del presente proyecto de innovación se busca alcanzar la consecución del siguiente objetivo general:

- Que el alumnado vea la asignatura de matemáticas desde otra perspectiva, desmontando la creencia de que es una asignatura aburrida, estrictamente teórica y casi inalcanzable para la mayoría.

3.2. Objetivos específicos.

Además del objetivo general que se acaba de enunciar, se pretenden alcanzar otros objetivos más concretos como:

- Que el alumnado reconozca patrones y elementos matemáticos en los elementos de la vida que le rodean, y que descubra la aplicabilidad de los mismos.
- Mejorar el rendimiento del alumnado, consiguiendo así unas mejores calificaciones.
- Fomentar el trabajo personal, tanto en el aula como en casa.
- Lograr una mayor confianza del alumnado en sí mismo y en sus capacidades.

4. Recursos materiales.

Los recursos materiales necesarios para el desarrollo de la unidad didáctica “Movimientos en el plano” y el correspondiente proyecto de innovación, son:

- Pizarra, rotuladores de pizarra y borrador. Materiales básicos para el desarrollo de una clase.
- Ordenador con conexión a internet y proyector. Se utilizará la aplicación web GeoGebra como apoyo para la explicación de los contenidos.
- Tablets. Recurso facilitado por el centro, se utilizarán para realizar Kahoots de repaso durante el desarrollo de la unidad didáctica.
- Cuaderno del alumnado.
- Libro de texto. (Véase Tabla 2.14.)
- Hoja de enunciado para la realización de la tarea integrada. Actividad principal del proyecto de innovación educativa. (Véase Anexo I)

5. Desarrollo y método.

El proyecto de innovación educativa consiste en modificar la dinámica de las clases que tenía lugar en el grupo de 3º de ESO mencionado con anterioridad, buscando la participación de todo el alumnado durante el desarrollo de las mismas. También es objeto de esta innovación, como ya se ha señalado, fomentar el trabajo personal y motivar al alumnado.

La actividad principal de esta innovación consiste en que el alumnado tendrá que realizar una tarea integrada (véase Anexo I) en la que se trabajan los diferentes movimientos en el plano relacionándolos con logotipos de marcas. La tarea está diseñada para trabajar de manera individual e incluye actividades para realizar tanto en casa como en el aula. Las actividades que incluye están pensadas para efectuarlas de manera secuenciada. En cada sesión de clase no se explicará más de un tipo de movimiento en el plano, por lo que el alumnado al llegar a casa tendrá que buscar dos logos de marcas en las que aparezca el movimiento explicado ese día en clase. En la siguiente sesión, con la ventaja de que solo son ocho estudiantes, el profesorado revisará uno por uno los logos que hayan traído y automáticamente el alumnado se pondrá a trabajar con ellos en la actividad que sigue a la búsqueda correspondiente. En esto se emplearán los primeros quince minutos de la clase, posteriormente se continuará con la explicación de la unidad. Cuando ya se hayan explicado todos los movimientos en el plano que entran en el currículo de las Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas de 3º de ESO, y tras haber observado que son múltiples las marcas que utilizan dichos movimientos en el diseño de sus logos, el alumnado procederá a realizar las actividades 7 y 8 de la tarea integrada (véase Anexo I), en las que tendrá que buscar información sobre la razón del diseño de los logotipos y diseñar un logo propio utilizando alguno de los movimientos en el plano estudiados. Una vez realizadas todas las actividades, el alumnado debe elaborar un documento que las recoja todas y entregárselo al profesorado responsable, también deberá diseñar una presentación para exponer su trabajo en clase en la última sesión dedicada a la unidad didáctica. En el Anexo II se incluye una pequeña muestra de los logos que el alumnado ha seleccionado y con los que ha trabajado.

Además, se prescindirá del uso del libro de texto en la explicación de los contenidos, promoviendo una más activa de la usual, haciendo uso de la aplicación web GeoGebra para facilitar al alumnado la comprensión de los conceptos. También se utilizarán las tablets del centro para realizar Kahoots durante el desarrollo de la unidad didáctica a modo de repaso de la materia explicada.

5.1. Cronograma.

A continuación, en la Tabla 3.1., se muestra el cronograma a seguir para el desarrollo del proyecto de innovación educativa.

Tabla 3.1.

Cronograma de desarrollo del proyecto de innovación educativa. Fuente: Original.

Sesión	Actividades
1	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega y lectura del enunciado de la tarea integrada (véase Anexo I). - Introducción de la unidad didáctica. Primeros conceptos. Concepto de movimiento. - Explicación de las traslaciones de figuras en el plano. - El alumnado deberá buscar en casa dos logos diseñados mediante traslaciones.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Observación del profesorado de los logos aportados por el alumnado. - Calculo, de manera individual, de los vectores de traslación en los correspondientes logos. - Explicación de los giros de figuras en el plano. - El alumnado deberá buscar en casa dos logos diseñados mediante giros.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Observación del profesorado de los logos aportados por el alumnado. - Calculo, de manera individual, del centro y ángulo de giro en los correspondientes logos. - Explicación de la simetría axial en figuras en el plano. - El alumnado deberá buscar en casa dos logos diseñados mediante simetrías axiales.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Observación del profesorado de los logos aportados por el alumnado. - Calculo, de manera individual, del eje de simetría en los correspondientes logos. - Kahoot para repasar los conceptos vistos hasta ahora. - El alumnado deberá comenzar a buscar información sobre porque las marcas deciden utilizar esta técnica para diseñar sus logos, y a diseñar su propio logo utilizando alguno de los movimientos en el plano vistos.
<p>Durante las sesiones 5 y 6, se procede a la explicación del resto de contenidos de la unidad didáctica: frisos y mosaicos, planos y ejes de simetría.</p> <p>Se irá revisando también el trabajo que el alumnado va realizando en la tarea integrada.</p>	
7	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso final de toda la materia de la unidad didáctica. - Kahoot.
8	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los trabajos.

6. Efectos y resultados.

Durante mi estancia en el centro de prácticas tuve la oportunidad de llevar a cabo el proyecto de innovación y de diseñar y ejecutar de forma completa la unidad didáctica asociada al mismo.

Ya había tenido la oportunidad de realizar intervenciones parciales dirigidas en el aula antes de comenzar con la unidad didáctica de Movimientos en el plano, por lo que ya había establecido cierta relación con el grupo y conocía más o menos sus actitudes. Para mi sorpresa, durante el desarrollo de las clases todo el alumnado se mostró muy participativo, incluso aquel que antes no lo era. La realización de los Kahoots como medio de repaso de los conceptos explicados, motivaba al alumnado para trabajar la asignatura de manera personal, debido a la competitividad que estos generaban en él.

Esta unidad didáctica fue la última que se vio antes de las vacaciones de Semana Santa y no hubo tiempo de realizar el control respectivo antes de las vacaciones, por lo que fue mi tutor el que lo puso a la vuelta de las mismas. Me he puesto en contacto con él para saber los resultados obtenidos, tanto del grupo en el que realicé la innovación como de los grupos que cursan Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas, para comparar si la diferencia de notas entre los grupos se había reducido, y viendo los resultados de la prueba puedo decir que el proyecto realizado ha servido para mermar esa diferencia logrando una subida de las calificaciones del alumnado con el que he trabajado. Además, en la última sesión que les impartí, tras las exposiciones de los trabajos, tuve la oportunidad de preguntarles que les había parecido la manera de desarrollar esta unidad didáctica y todos coincidieron en que el usar un apoyo digital para las explicaciones, en vez de basarlas tanto en el libro de texto, les había resultado muy útil para comprender algunos conceptos; así como utilizar Kahoots para ir repasando la materia vista, les motivaba para ir estudiando en casa y no dejarlo todo para el último día. También reconocieron que al principio la idea de la tarea integrada no les gustó mucho, pues les dio la sensación de que requería mucho trabajo y por eso hubo estudiantes que en un primer momento se resistieron a buscar los logos, pero finalmente les gustó ver que las matemáticas están presentes en más aspectos de los que pensaban y se dieron cuenta de que el esfuerzo que requería la tarea, si se iban

cumpliendo las fechas, no era tan grande como pensaban, consiguiendo así que se dieran cuenta que el trabajo personal y constante es importante.

6.1. Dificultades encontradas.

La principal dificultad a la hora de desarrollar el proyecto de innovación fue la realización de la tarea integrada, puesto que era la actividad que más esfuerzo y trabajo personal e individual requería por parte del alumnado.

Habiendo explicado ya dos de los tres movimientos en el plano que se trabajan en la unidad, es decir nos entramos en la sesión tres de trabajo, fui consciente de que había alumnado que aún no había comenzado a buscar los logos, a pesar de mi insistencia en la sesión anterior de que era importante que lo llevaran al día. Para intentar atajar esta dejadez, la estructura de la sesión tres se vio alterada, el alumnado no dispuso de los quince minutos iniciales destinados a la realización de las actividades de la tarea integrada, sino que comencé explicando el movimiento en el plano que nos faltaba por ver. A continuación, realizamos el Kahoot que estaba previsto para ese día y aprovechando que disponíamos de las tablets del centro con conexión a internet, destine el tiempo restante de la clase (unos 15 minutos) para que quienes no habían empezado la tarea integrada se pusieran al día con la búsqueda de los logos y el resto continuaran con la realización de las actividades.

Tras este pequeño incidente, conseguí que todo el grupo se presentara al día siguiente con todos los logos y, finalmente, en la fecha prevista todos hicieran una muy buena presentación incluyendo todas las actividades que recogía la tarea integrada.

7. Síntesis valorativa.

Todos los proyectos y actividades nuevas que se quieren llevar a la práctica tienen sus puntos débiles y fuertes. Es muy importante tener ambos presentes, ya que los débiles deben ser aquellos sobre los que más se trabaje para poder superarlos o minimizarlos, y los fuertes deben aprovecharse al máximo para sacar el mayor rendimiento.

A continuación, se enumeran los principales puntos fuertes y débiles del proyecto de innovación educativa llevado a cabo.

7.1. Puntos fuertes del proyecto de innovación.

- El alumnado muestra más interés por la materia y, en consecuencia, se aprovechan mejor las clases.
- Aumento, en gran medida, de la participación del alumnado en el aula.
- Consigue un trabajo diario en la asignatura por parte del alumnado.

7.2. Puntos débiles del proyecto de innovación.

- Requiere esfuerzo del docente, puesto que debe buscar recursos web apropiados y diseñar los Kahoots de acuerdo con la temática, los logos de las marcas.
- En el caso de un grupo grande, la exposición de la tarea integrada requeriría más de una sesión.
- Se precisan recursos como tablets, ordenador con conexión a internet y proyector en el aula, que algunos centros aún no tienen.

CONCLUSIONES.


El papel que desempeña la educación en la formación de la población de una sociedad es fundamental. Siempre ha sido importante para el desarrollo personal y social, pero ha adquirido mayor valor en el mundo de hoy en día, el cual vive profundas transformaciones motivadas, en parte, por el gran avance de la ciencia y la tecnología y sus aplicaciones. Por lo que la importancia de la formación de los y las profesionales de la educación debe estar fuera de toda duda, ya que la labor que llevan a cabo tiene un impacto sobre el alumnado que va más allá de los resultados académicos.

Ser conscientes del papel social de la educación, valorar la tarea desempeñada por el profesorado en los centros de enseñanza media y proveer al futuro profesorado de estas etapas de las herramientas necesarias para abordar los retos y la diversidad existente en las aulas, son algunos de los objetivos de este Máster universitario en formación del profesorado de educación secundaria obligatoria, bachillerato y formación profesional de la Universidad de Oviedo.

Las prácticas realizadas en un instituto de educación secundaria me han permitido comprobar como el alumnado adquiere los conocimientos a distintos ritmos y de diversas maneras, por ello es importante desarrollar técnicas que nos ayuden a adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los y las estudiantes. Las vías para lograrlo son la innovación y la creación de nuevos proyectos, investigando y llevándolos a la práctica en las aulas.

El desarrollo de los contenidos teóricos vistos en las asignaturas del máster, así como la realidad educativa vivida en el centro de práctica, han resultado claves para la elaboración de la propuesta de programación docente y el diseño del proyecto de innovación educativa descritos en este trabajo que pone el broche final a la formación recibida.

ANEXO I: Enunciado de la tarea integrada. Ficha para el alumnado.

 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA	IES [REDACTED] [REDACTED]	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS 3º ESO. UD 8. Movimientos en el plano	TAREA INTEGRADA
---	---------------------------------	---	--------------------

LOGOS EN MOVIMIENTO

La tarea consiste en elaborar un documento en el que se recojan todas las actividades, incluidas en la tabla, de forma organizada. Se deja a elección del alumnado el diseño del documento (portada, índice, secciones...). El documento se entregará en la fecha señalada abajo y se realizará una exposición en el aula con la ayuda de una presentación.

Instrucciones: cada alumno/a realizará la búsqueda de los logos en casa y deberá traerlos dibujados o impresos, sobre fondo cuadrículado, a clase en las fechas señaladas en la tabla.

ACTIVIDADES	Tiempos
1. Buscar 2 logos con traslaciones.	Lunes 18 de marzo.
2. Calcular el vector de traslación de los logos.	Miércoles 20 de marzo.
3. Buscar 2 logos con giros.	Miércoles 20 de marzo.
4. Calcular el centro y ángulo de giro de los logos.	Jueves 21 de marzo.
5. Buscar 2 logos con simetría axial.	Jueves 21 de marzo.
6. Calcular el eje de simetría de los logos.	Viernes 22 de marzo.
7. Descubrir porque las marcas deciden utilizar esta técnica para diseñar sus logos.	Desde el viernes 22 de marzo, hasta fecha de entrega.
8. Diseñar un logo utilizando alguno de los movimientos estudiados. (*)	Desde el viernes 22 de marzo, hasta fecha de entrega.

(*) Se deben indicar claramente cuáles son los movimientos utilizados y los elementos que los definen.

FECHA DE ENTREGA: Lunes 1 de abril.

Es **muy importante** respetar las fechas señaladas para las búsquedas de logos para no interrumpir el desarrollo de las siguientes clases. Y se tendrá en cuenta para la calificación.

ANEXO II: Muestra de los logos de los trabajos realizados.

En este anexo se recoge una muestra, realizada por mí, de los logos incluidos en los trabajos elaborados por el alumnado.

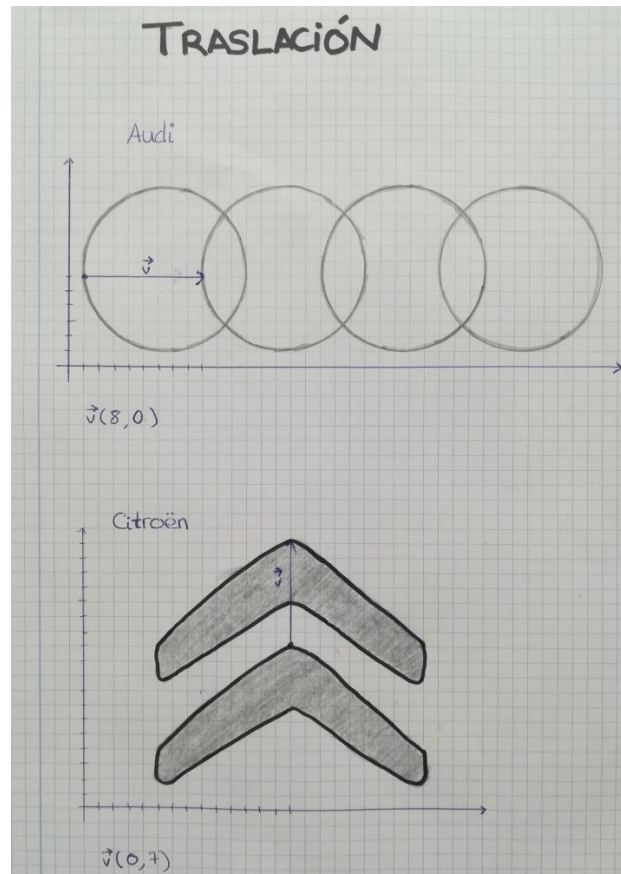


Figura 1. Muestra de logos que presentan traslaciones. Fuente: Original.

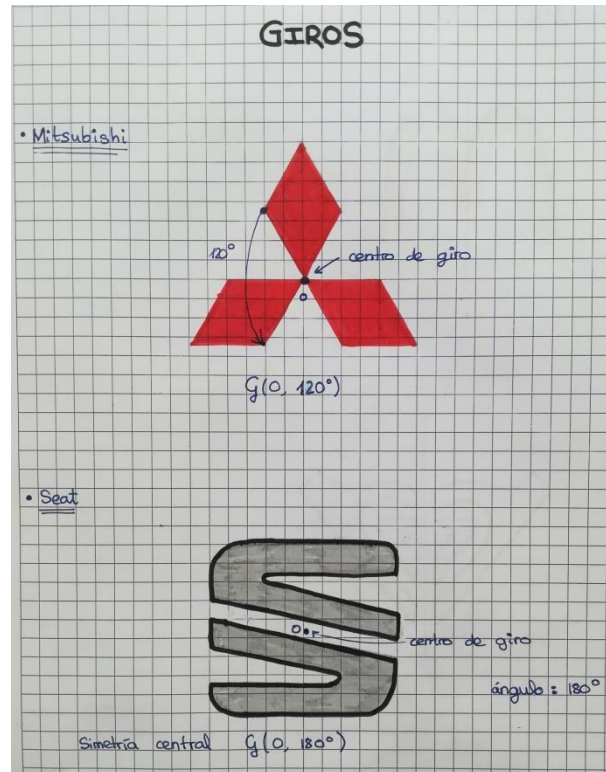


Figura 2. Muestra de logos que presentan giros. Fuente: Original.

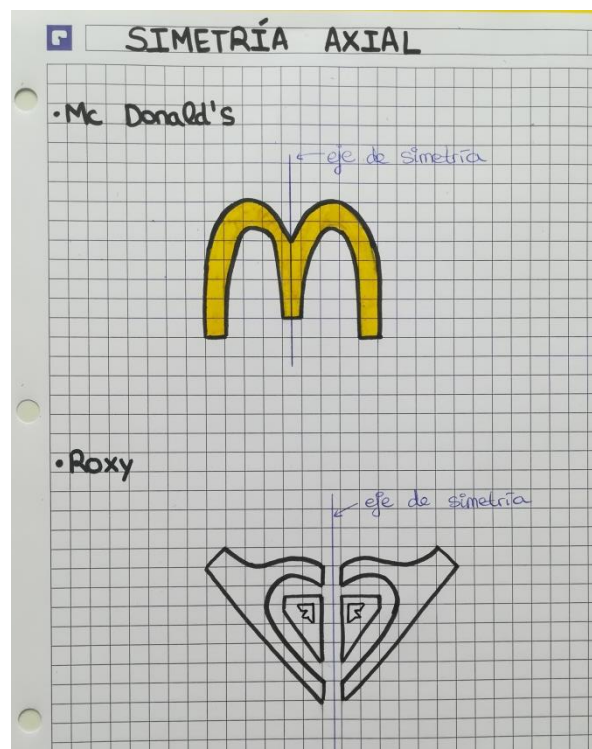


Figura 3. Muestra de logos que presentan simetría axial. Fuente: Original.

BIBLIOGRAFÍA.

Consejería de Educación, Cultura y Deporte (2015). Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. Oviedo: C.E.C.D. (BOPA, 30/06/15).

Consejería de Educación y Cultura (2018). *Circular de inicio de curso 2018-2019 para los centros docentes públicos*. Oviedo: C.E.C. (13/07/18).

de León, P.C. (2005). *La innovación educativa* (Vol. 4). Ediciones AKAL.

del Rincón, T.O. (2005). *Conexiones matemáticas: Motivación del alumnado y competencia matemática* (Vol. 218). Graó.

Font, V. (2006). Problemas en un contexto cotidiano. *Cuadernos de pedagogía*, 355, 52-54.

Llinares, S. (2013). Innovación en la educación matemática: más allá de la tecnología. *Modelling in Science Education and Learning*, 6, 7-19.

Luengo, M. (2001). *Formación didáctica para profesores de matemáticas*. Madrid: CCS.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (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*. Madrid: M.E.C.D. (BOE, 03/01/15).

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2015). *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*. Madrid: M.E.C.D (BOE, 29/01/15).

Ministerio de Educación y Ciencia (2006). *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Madrid: M.E.C. (BOE, 04/05/06).

Ministerio de Educación y Ciencia (2013). *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa*. Madrid: M.E.C. (BOE, 10/12/13).