

# TRABAJO FIN DE MÁSTER

## CURSO ACADÉMICO 2021-2022



## LA LIBERTAD PÚRPURA

**Titulación de Postgrado:** Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

**Autor/a:** Tamara Mencía Moreno

**Director/a:** Francisco Javier Urbina Viana

**Modalidad:** TFM de Programación

**Fecha de presentación:** 20/06/2022

*“No puedo enseñar nada a nadie,  
solo puedo hacerles pensar”*

Sócrates

# Índice

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA .....	5
1. RESUMEN Y ABSTRACT .....	6
<b>1. 1. RESUMEN</b> .....	6
<b>1. 2. ABSTRACT</b> .....	6
2. INTRODUCCIÓN .....	8
3. FUNDAMENTACIÓN NORMATIVA .....	10
<b>3. 1. NORMATIVAS ESTATALES</b> .....	10
<b>3. 2. NORMATIVAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID</b> .....	10
<b>3. 3. NORMATIVA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b> .....	11
<b>3. 4. NORMATIVA DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS</b> .....	11
4. ANÁLISIS DEL CONTEXTO .....	12
<b>4. 1. ENTORNO</b> .....	12
4. 1. 1. <i>Ubicación</i> .....	12
4. 1. 2. <i>Procedencia del alumnado</i> .....	12
4. 1. 3. <i>Relación con el entorno</i> .....	12
4. 1. 4. <i>Dotaciones e infraestructura</i> .....	12
<b>4. 2. EL CENTRO</b> .....	13
4. 2. 1. <i>Proyecto educativo del Centro</i> .....	13
4. 2. 2. <i>Oferta educativa</i> .....	13
4. 2. 3. <i>Jornada escolar</i> .....	13
4. 2. 4. <i>Servicios complementarios</i> .....	14
4. 2. 5. <i>Características del inmueble</i> .....	14
<b>4. 3. COMUNIDAD EDUCATIVA</b> .....	14
4. 3. 1. <i>Familias</i> .....	14
4. 3. 2. <i>Alumnado</i> .....	15
4. 3. 3. <i>Educadores - Profesorado</i> .....	15
4. 3. 4. <i>Equipo directivo</i> .....	16
5. OBJETIVOS .....	17
<b>5.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA</b> .....	17

<b>5. 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA</b> .....	18
6. COMPETENCIAS CLAVE.....	20
7. CONTENIDOS .....	23
<b>7. 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS DE LA PROGRAMACIÓN</b> .....	26
<b>7. 2. TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS</b> .....	28
<b>7. 3. CONTENIDOS TRANSVERSALES</b> .....	31
<b>7. 4. CONTENIDOS INTERDISCIPLINARES</b> .....	32
8. METODOLOGÍA. RECURSOS DIDÁCTICOS GENERALES.....	34
<b>8. 1. METODOLOGÍA</b> .....	34
8. 1. 1. <i>Recursos metodológicos</i> .....	36
<b>8. 2. RECURSOS DIDÁCTICOS GENERALES</b> .....	37
8. 2. 1. <i>Recursos personales</i> .....	37
8. 2. 2. <i>Recursos materiales</i> .....	38
8. 2. 3. <i>Recursos ambientales</i> .....	38
9. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN .....	39
<b>9. 1. EVALUACIÓN</b> .....	39
9. 1. 1. <i>Objetivos de evaluación</i> .....	39
9. 1. 2. <i>Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje</i> .....	40
9. 1. 3. <i>Instrumentos de evaluación</i> .....	46
<b>9. 2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b> .....	47
9. 2. 1. <i>Evaluación continua trimestral</i> .....	47
9. 2. 2. <i>Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes</i> .....	48
9. 2. 3. <i>Evaluación final ordinaria</i> .....	49
9. 2. 4. <i>Pérdida de evaluación continua</i> .....	49
<b>9. 3. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN</b> .....	49
<b>9. 4. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE</b> .....	50
10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	55
11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS .....	56
<b>11. 1. “ACTIVIDAD YINCANA GEOMÉTRICA”</b> .....	56
<b>11. 2. OTRAS PROPUESTAS DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b> .....	60
12. SISTEMA DE ORIENTACIÓN Y TUTORÍA .....	63

<b>12. 1. ACTIVIDAD DE TUTORÍA “LA LIBERTAD PÚRPURA”</b> .....	64
12. 1. 1. <i>Justificación del libro seleccionado</i> .....	64
12. 1. 2. <i>Análisis de la temática seleccionada</i> .....	65
12. 1. 3. <i>Resumen La flor púrpura de Chimamanda Ngozi Adichie</i> .....	66
12. 1. 4. <i>Desarrollo de la actividad “La libertad púrpura”</i> .....	67
<b>13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	75
<b>14. UNIDAD DIDÁCTICA 01</b> .....	78
<b>14. 1. CONTEXTUALIZACIÓN_UD01: PERÍMETROS, LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES</b> ..	79
<b>14. 2. OBJETIVOS_UD01: PERÍMETROS, LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES</b> .....	80
<b>14. 3. COMPETENCIAS_UD01: PERÍMETROS, LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES</b> .....	82
<b>14. 4. CONTENIDOS_UD01: PERÍMETROS, LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES</b> .....	84
<b>14. 5. TEMPORALIZACIÓN Y METODOLOGÍA_UD01: PERÍMETROS, LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES</b> .....	89
<b>14. 6. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN_UD01: PERÍMETROS, LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES</b> .....	92
14. 6. 1. <i>Evaluación</i> .....	92
14. 6. 2. <i>Criterios de calificación</i> .....	101
14. 6. 3. <i>Evaluación de la práctica docente</i> .....	101
<b>14. 7. GUÍA DE APRENDIZAJE_UD01: PERÍMETROS, LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES</b>	102
<b>15. UNIDAD DIDÁCTICA 05</b> .....	106
<b>15. 1. CONTEXTUALIZACIÓN_UD05: GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> .....	107
<b>15. 2. OBJETIVOS_UD05: GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> .....	108
<b>15. 3. COMPETENCIAS_UD05: GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> .....	109
<b>15. 4. CONTENIDOS_UD05: GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> .....	111
<b>15. 5. TEMPORALIZACIÓN Y METODOLOGÍA_UD05: GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> .....	117
<b>15. 6. ACTIVIDADES_UD05: GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> .....	120
15. 6. 1. <i>“Actividad GeoGebra UD05”</i> : .....	120
<b>15. 7. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN_UD05: GEOMETRÍA ANALÍTICA</b> .....	122
15. 7. 1. <i>Evaluación</i> .....	122
15. 7. 2. <i>Criterios de calificación</i> .....	131
15. 7. 3. <i>Evaluación de la práctica docente</i> .....	131
<b>16. ANEXOS</b> .....	132

<b>16. 1. TAREA 1 “ACTIVIDAD GEOGEBRA UD05_1”</b> .....	133
<b>16. 2. TAREA 2 “ACTIVIDAD GEOGEBRA UD05_2”</b> .....	134
<b>16. 3. TAREA 3 “ACTIVIDAD GEOGEBRA UD05_3”</b> .....	135
<b>16. 4. LA AUTOEVALUACIÓN DEL DOCENTE EN LA UNIDAD DIDÁCTICA</b> .....	136

# **Programación Didáctica**

## **Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas**

**Educación Secundaria Obligatoria 4º E.S.O.**

# 1. Resumen y Abstract

## 1. 1. Resumen

Este Trabajo Final de Máster consiste en una Programación Didáctica Anual de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académica en el curso de 4º E.S.O.

Su objetivo principal son los propios alumnos/as a los que podría ir dedicado en la práctica real en un futuro muy próximo.

Se utilizan metodologías clásicas y modernas a su vez, buscando la simbiosis ideal entre lo mejor de la experiencia y la adaptación al futuro. La asignatura de matemáticas siempre ha sido práctica, pero ahora más que nunca, con la gamificación, el aprendizaje basado en problemas y el estudio de casos, acercamos la teoría a situaciones reales de los propios alumnos/as haciéndola más atractiva y motivadora.

El papel de tutor/a quizás sea para mí uno de los aspectos más importantes de esta profesión, hoy en día nuestros alumnos/as se merecen docentes preparados, formados y actualizados, que los acompañen en su viaje del aprendizaje y de la vida.

Nos dirigimos a una enseñanza digital, basada en valores y evaluada en competencias, en la que la igualdad y el respeto destacan, así como la salud emocional y física de nuestros adolescentes. Un largo recorrido nos espera compañeros/as.

## 1. 2. Abstract

This Final Master's Project consists of a Year Syllabus for the subject "Mathematics Aimed toward Academic Learning" for 4TH ESO (Compulsory Secondary Education).

Its central objective is for the students whom it might serve in the real world, in the near future. Both traditional and modern methodologies are implemented, in an effort to reach an ideal symbiosis uniting the best elements of experience and flexibility for the future. Maths has always been a practical subject. But now more than ever, with gamification, problem-based learning, and case-study learning, we are able to connect theory even better to students' real-life situations, making this subject even more attractive and motivating.

The role of the tutorial teacher, for me, is one of the most vital aspects of this profession. In today's world, our students deserve educators who are prepared, well-trained, and up-to-date, and who will accompany them on their journey through learning and life.



We set our focus on digital learning, based on values and evaluated through competencies, in which equality and respect are emphasised, as well as our teenagers' emotional and physical health. A long journey awaits us, colleagues.

## 2. Introducción

Para mi Trabajo Final de Máster he decidido la opción de desarrollar una Programación Didáctica Anual, ya que me servirá de ensayo y guía para cuando tenga que realizar dichas programaciones de cada una de mis asignaturas en mi futuro centro escolar.

La Programación Didáctica es de 4º E.S.O. un curso lleno de oportunidades, en él he realizado la mayor parte de mis horas de prácticas y es en él que más he conseguido conectar con los alumnos/as, comprenderles, empatizar e incluso llegar a conocerlos. Algunos de ellos/as obtendrán el título de la Secundaria Obligatoria, se pondrán a trabajar y dejarán los estudios, durante este último año tenemos la oportunidad de que se marchen con una buena preparación para enfrentarse a la vida. Y muchos otros/as continuarán estudiando y necesitarán esta buena base para seguir su camino hacia un Grado medio o un Bachillerato. En esta etapa comienzan a madurar y a replantearse lo que quieren, somos una clave esencial en la orientación de sus decisiones académicas que marcarán el futuro de sus vidas.

Mi especialidad cursada durante el Máster ha sido Matemáticas y he elegido la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 4º E.S.O. Debido a mi profesión de arquitecta, en esta asignatura veo como comienzan a asentarse las bases de la geometría, el mundo en 3 dimensiones y los conceptos básicos del diseño y la construcción. Es mi especialidad y por ello va a ser el espacio idóneo donde más cosas pueda aportar a mis alumnos/as.

La mayoría de los alumnos/as que cursan esta asignatura van orientados al Bachillerato Tecnológico y al Bachillerato de la Salud, mis objetivos son: desarrollar su visión espacial y crear una buena base en geometría analítica, ya que les servirá tanto para la asignatura de Dibujo Técnico como para comenzar a saber si les gusta el mundo de la construcción y el diseño; fomentar el interés y la motivación por la asignatura en todos los sentidos; transmitirles la necesidad de asimilar los conceptos y contenidos matemáticos que necesitarán en sus futuras realidades académicas, profesionales y personales, así como inculcarles todos los valores que sean capaces de absorber de mi persona.

Las edades de entre 15 y 18 años que pueden tener los alumnos/as que estén en este curso de final de etapa, son complejas. En mi centro escolar de prácticas he observado que los docentes que mejor ejercen la labor de tutores están situados en las aulas de 4º curso.

Por supuesto, siento que este trabajo necesitará ser completado más adelante, el desarrollo detallado de todas las unidades didácticas es esencial para llevar a cabo esta programación en la práctica real. Además de infinitos archivos, aplicaciones o juegos de mesa con actividades, ejercicios, ideas, problemas, etc.

El proceso de elaboración ha sido ordenado y siguiendo los puntos a desarrollar, pero he sido consciente de que muchas veces era necesario replantearse de nuevo lo anterior para poder continuar. Es esencial comprender para que sirve todo este trabajo y estoy segura de que lo modificaré infinitas veces durante mi carrera laboral intentando mejorarlo una y otra vez gracias a la experiencia que me vayan aportando los años.

Mis conclusiones son claras, aprender a hacer una programación didáctica me ha enseñado a ordenar en mi cabeza todo aquello que hace falta en la teoría para ser un buen docente y antes de eso, la vocación y la implicación con los alumnos/as.

### 3. Fundamentación normativa

La programación didáctica que se presenta en este documento se formula dentro del siguiente marco normativo:

#### 3. 1. Normativas Estatales

- La Constitución Española de 1978, dentro de la Sección 1ª - De los derechos fundamentales y de las libertades públicas, en el Capítulo Segundo - Derechos y libertades, del Título I - De los derechos y deberes fundamentales se encuentra el artículo 27 que nos indica que (Constitución Española 1978, 1978):
  - La ciudadanía tiene derecho a la educación y hay libertad de enseñanza.
  - La educación tiene por objeto el desarrollo de la personalidad humana en el respeto del marco normativo y la democracia.
  - La enseñanza obligatoria es gratuita, entre otras cosas.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (Ley Orgánica 2/2006, 2006).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa que modifica en algunos aspectos a la anterior (Ley Orgánica 8/2013, 2013).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Real Decreto 1105/2014, 2015).

#### 3. 2. Normativas de la Comunidad Autónoma de Madrid

- 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 (Orden ECD/65/2015, 2015).
- DECRETO 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (DECRETO 48/2015, 2015).
- DECRETO 39/2017, de 4 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (DECRETO 39/2017, 2017).

- Decreto 18/2018, de 20 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (DECRETO 18/2018, 2018).
- Decreto 59/2020, de 29 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (DECRETO 59/2020, 2020).
- Decreto 189/2021, de 21 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 59/2020, de 29 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (DECRETO 189/2021, 2021).

### **3. 3. Normativa de la Institución Educativa**

El funcionamiento, la organización y las normas de convivencia del Centro se rigen por el Reglamento de Régimen Interior, teniendo en cuenta el propio carácter del centro que se indica en el PEC (Proyecto Educativo de Centro).

### **3. 4. Normativa del Departamento de Matemáticas**

El departamento de Matemáticas del Centro se rige por la PGA (Programación General Anual) de Matemáticas de ESO.

## **4. Análisis del Contexto**

### **4. 1. Entorno**

#### **4. 1. 1. Ubicación**

El Colegio “*La libertad púrpura*” (centro escolar inventado) está situado en la avenida Rafaela Ybarra, se encuentra en la parte central de esta avenida principal del distrito de Usera, un barrio periférico al sur de la M30 de Madrid. Limita al norte con Arganzuela, al sur con Villaverde, al este con Puente de Vallecas y al oeste con Carabanchel.

El distrito de Usera, uno de los 21 distritos que conforman Madrid, está formado por siete barrios: Moscardó, Zofío, Pradolongo, Almendrales, Orcasitas, Orcasur y San Fermín. Con una superficie de 7,7 km<sup>2</sup>.

#### **4. 1. 2. Procedencia del alumnado**

Se matriculan entre 1.200 y 1.400 alumnos a través del proceso de Admisión en Centros de la Comunidad de Madrid sostenidos con fondos públicos y del proceso extraordinario.

#### **4. 1. 3. Relación con el entorno**

Se fundó en 1967 y la Entidad Titular corresponde a las RR. Ángeles Custodios. Hace aproximadamente 25 años dejó de ser un Colegio Privado y exclusivamente femenino. Su ubicación fue elegida por ser un barrio periférico, con muchos descampados, chabolas y algunos bloques de viviendas, habitado principalmente por inmigrantes.

Desde unos inicios duros y con gran esfuerzo ha ido creciendo y evolucionando, adaptándose a la legislación escolar vigente y a los cambios en la realidad del entorno, para dar respuesta a las necesidades del barrio a través de la atención a sus alumnos.

#### **4. 1. 4. Dotaciones e infraestructura**

En su entorno más cercano se encuentra la Biblioteca de la CAM “José Hierro” (Avenida Rafaela Ybarra, 43), la Junta Municipal de Distrito (Avenida Rafaela Ybarra, 41), la Comisaria de Policía Nacional Usera-Villaverde 2 (Calle Primitiva Gañán, s/n), el Centro Cultural de Usera (Avenida Rafaela Ybarra, 49), el Centro de Salud “Joaquín Rodrigo” (Calle Mariano Vela, 62), el parque de Pradolongo y el Polideportivo Municipal de Orcasitas (Avenida Rafaela Ybarra, 52).

## **4. 2. El centro**

### **4. 2. 1. Proyecto educativo del Centro**

El Proyecto Educativo está inspirado en los valores cristianos y en el espíritu de amor y servicio dedicado a los niños/as y jóvenes proveniente de su fundadora, quien creó la Congregación de los Santos Ángeles Custodios. Acompañamos y ayudamos a los alumnos/as desde el respeto a la singularidad de cada uno y a su evolución personal para que puedan lograr el pleno desarrollo de sus capacidades intelectuales y sus cualidades humanas.

### **4. 2. 2. Oferta educativa**

El Colegio es un Centro Concertado Católico Integrado en el que se imparten las enseñanzas de:

- Educación Infantil (9 aulas).
- Educación Primaria (17 aulas).
- Educación Secundaria Obligatoria (10 aulas).
- Bachillerato (6 aulas, 2 de la Modalidad de Humanidad y Ciencias Sociales y 4 de la Modalidad de Ciencias y Tecnología).
- Ciclos Formativos de Grado Medio (5 aulas, 2 cursos de Imagen Personal, 2 cursos de Gestión Administrativa y 1 curso de Cuidados Auxiliares de Enfermería).
- Aula de Enlace Mixta (Primaria y Secundaria).
- Formación Profesional Básica (4 aulas, Perfiles de Servicios Administrativos y Peluquería y Estética).
- Programas de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento (PMAR) de dos años.

Además, dispone de 2 aulas de Compensatoria (una de Primaria y otra de Secundaria).

### **4. 2. 3. Jornada escolar**

- Ed. Infantil: 09:00 – 12:30 y 14:30 – 16:25.
- Ed. Primaria: 09:00 – 12:55 y 14:30 – 16:25.
- E. S. O. y Bachillerato: 08:30 – 15:30 (3 días/semana) y 08:30 – 14:30 (2 días/semana).
- F. P. B. y C. F. G. M.: 08:30 – 15:30 (1 día/semana) y 08:30 – 14:30 (4 días/semana).

#### **4. 2. 4. Servicios complementarios**

- Servicios de Comedor Escolar.
- Servicio de Guardería.
- Departamento de Orientación.
- Actividades extraescolares:
  - Deportivas: Fútbol sala, voleibol, iniciación al fútbol y minibasket.
  - Culturales: inglés y preparatorio para los exámenes oficiales de la Universidad de Cambridge.
  - Artísticas: Música y movimiento, instrumento y baile español.

#### **4. 2. 5. Características del inmueble**

El Centro está rodeado de jardín por las tres cuartas partes de su superficie y con una altura de tres plantas. Ocupa una superficie edificada de unos 10.190 m<sup>2</sup> en una superficie total de 20.406 m<sup>2</sup>.

Entre otros espacios escolares contamos con:

- Aulas especializadas: de informática, de psicomotricidad, de música, de tecnología, de plástica, laboratorios y talleres de peluquería, de estética y de gestión administrativa.
- Despachos: de dirección, de pedagogía, de orientación y de administración.
- Salas: de tutorías, de usos múltiples, salón de actos, de conferencias y de profesores.
- Espacios lúdicos/deportes: de fútbol sala, de baloncesto, patios interiores, ajardinados exteriores, gimnasio cubierto y recinto de educación vial.
- Otros espacios: Vestuarios, oratorio, capillas, comedor, secretaría, conserjería y cocina.

### **4. 3. Comunidad educativa**

#### **4. 3. 1. Familias**

Las familias de nuestro Centro pertenecen a un nivel socioeconómico medio-bajo.

En cuanto al nivel cultural, el nivel de estudios de la población mayor de 25 años en el año 2018 de la población del distrito de Usera es (Rodríguez & Alcalá, 2019):

- El 1% analfabetos/as.
- El 27,4% sin estudios o con enseñanza Primaria incompleta.



- El 39,3% Primer grado.
- El 18,1% Segundo grado.
- El 14,1% Tercer grado.

La mayoría son trabajadores por cuenta ajena, trabajan en el sector Servicios (construcción, actividades administrativas, comercio y hostelería).

Un 20,6 % son población inmigrante procedente mayoritariamente de China y países de América Latina y Caribe.

La situación laboral en muchas familias es precaria, poco estable y en horarios no compatibles con un seguimiento adecuado al estudio de sus hijos. Estos niños/as pasan muchas horas de la tarde solos, al cuidado de hermanos mayores o personas ajenas a la familia.

#### **4. 3. 2. Alumnado**

Las características de nuestros alumnos/as están interrelacionadas con los aspectos familiares señalados anteriormente, pertenecientes a familias de condiciones socioeconómicas medio-bajas. Se necesita del seguimiento personalizado y un refuerzo desde el Centro Escolar para poder motivar y reforzar el estudio de estos alumnos.

Las carencias económicas y la diversidad cultural que se da entre el alumnado implican que la apuesta del Centro sea por la integración y por el fomento de recursos alternativos en orden a lograr la promoción de todos.

#### **4. 3. 3. Educadores - Profesorado**

El profesorado y todo el personal educador se caracteriza por estar muy preparado y por su vocación educacional, además de sensibilizado con la diversidad que identifica a nuestros alumnos.

El Centro apuesta por la formación continua, a través de Jornadas con cursos externos y en nuestro propio Colegio, trabajamos la:

- Atención a las innovaciones pedagógicas.
- Formación para la construcción de proyectos que mejoren el desarrollo de las áreas educativas, el aprendizaje de los alumnos y su rendimiento escolar.
- Atención preferente a la creación de un clima de convivencia donde los alumnos se sienten atendidos y reconocidos en un ambiente de amistad y trabajo satisfactorio.

#### **4. 3. 4. Equipo directivo**

El Equipo Directivo del Centro está formado por personal religioso por parte de la titularidad y personal seglar que dirige las diferentes etapas educativas. Forman un grupo heterogéneo que trabaja de forma consensuada y dialogada.

## 5. Objetivos

Según el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, se entiende por objetivos los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza - aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin (Real Decreto 1105/2014, 2015).

### 5.1. Objetivos generales de etapa

Según el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014 y el artículo 3 del Decreto 48/2015 (Real Decreto 1105/2014, 2015) (DECRETO 48/2015, 2015), “*La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos/as las capacidades que les permitan*”:

- 1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.*
- 2. 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.*
- 3. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.*
- 4. 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. 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.*
- 5. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los*

*problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.*

6. *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.*
7. *Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.*
8. *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.*
9. *Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.*

## **5. 2. Objetivos específicos de la materia**

La asignatura de Matemáticas contribuirá a desarrollar en los alumnos/as las capacidades y habilidades que les permitan:

1. Incorporar al lenguaje las distintas formas de expresión matemática (numérica, algebraica, de funciones, geométrica...), con el fin de mejorar su comunicación con precisión y rigor.
2. Ampliar el conocimiento sobre los distintos campos numéricos hasta llegar a toda clase de números reales, con el fin de mejorar su conocimiento de la realidad y sus posibilidades de comunicación.
3. Cuantificar ciertos aspectos de la realidad para interpretarla mejor, empleando distintas clases de números (fraccionarios, decimales, enteros...) mediante la realización de cálculos adecuados a cada situación.

4. Valorar las virtudes del lenguaje algebraico y valerse de él para representar situaciones diversas y facilitar la resolución de problemas.
5. Utilizar algoritmos y procedimientos de polinomios para resolver problemas.
6. Analizar relaciones entre figuras semejantes. Reconocer triángulos semejantes y los criterios para establecer semejanzas. Aplicar los conceptos de semejanza a la resolución de triángulos y al trazado de figuras diversas.
7. Utilizar los conocimientos trigonométricos para determinar mediciones indirectas relacionadas con situaciones tomadas de contextos reales.
8. Utilizar el conocimiento sobre vectores para determinar la ecuación de una recta o la distancia entre dos puntos.
9. Conocer características generales de las funciones, de sus expresiones gráfica y analítica, de modo que puedan formarse juicios de valor sobre las situaciones representadas.
10. Utilizar regularidades y leyes que rigen los fenómenos de estadística y azar para interpretar los mensajes sobre juegos y sucesos de toda índole. Identificar conceptos matemáticos en situaciones de azar, analizar críticamente las informaciones que de ellos recibimos por los medios de comunicación y encontrar herramientas matemáticas para una mejor comprensión de estos fenómenos.
11. Conocer algunos aspectos básicos sobre el comportamiento del azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia de las regularidades y las leyes que rigen los fenómenos de azar y probabilidad.
12. Conocer técnicas heurísticas para la resolución de problemas y desarrollar estrategias personales, utilizando variados recursos y valorando la riqueza del proceso matemático de resolución.
13. Actuar en la resolución de problemas, y en el resto de las actividades matemáticas, de acuerdo con modos propios de matemáticos como: la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización, a la generalización, la sistematización, etc.
14. Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.
15. Descubrir y apreciar el valor de la sostenibilidad en nuestra ciudad, participando en el proyecto "Educar hoy por un Madrid más sostenible".

## 6. Competencias clave

Según el artículo 2 del RD 1105/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, las competencias son “*capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos*” (Estado, Real Decreto 1105/2014, 2015). Atendiendo a 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 secundaria obligatoria y el bachillerato, las competencias claves del currículum son:

- a) Comunicación lingüística (CL).
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- c) Competencia digital (CD).
- d) Aprender a aprender (AA).
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).
- g) Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Esta materia contribuye a desarrollar y adquirir las competencias básicas en nuestros alumnos/as de la siguiente manera:

- a) Comunicación lingüística:
  - Leer y entender los enunciados de los problemas: subrayado de datos, rodeo de palabras clave, lectura comprensiva y extracción de la información.
  - Correcta expresión oral de los conceptos matemáticos usando vocabulario matemático preciso.
  - Redactar los procesos matemáticos utilizados y las soluciones de los problemas.
  - Redacción de problemas inventados por los alumnos con el vocabulario y corrección matemática adecuada.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:
  - Aplicar diferentes estrategias para resolver problemas.
  - Aplicar procesos matemáticos a situaciones cotidianas.
  - Comprender elementos matemáticos.
  - Comunicarse en lenguaje matemático.
  - Identificar las ideas básicas.

- Interpretar la información.
- Justificar los resultados.
- Razonar matemáticamente.
- Interpretar las informaciones gráficas.
- Utilizar juegos y dibujos para desarrollar su capacidad espacial y manipular mentalmente figuras en el plano y en el espacio, usando mapas, maquetas, planificación de rutas, diseño de planos y elaboración de dibujos y maquetas.
- Utilizar problemas de MEDIDA, para un mejor conocimiento de la realidad y así aumentar las posibilidades de interactuar con ella.
- Utilizar las representaciones gráficas para interpretar la realidad en salud, consumo, ciencia, procesos tecnológicos, etc.
- Detectar en las informaciones errores matemáticos para poder reinterpretar correctamente una realidad.

c) Competencia digital:

- Buscar información y recursos en la red (portales educativos, entornos comunicativos, buscadores, ...).
- Utilización de aplicaciones informáticas: GeoGebra, Desmos, Hoja de cálculo, plataformas educativas.
- Uso adecuado de la calculadora.
- En el bloque de estadística tratamos la información a través de diferentes actividades en las unidades didácticas para comprender, analizar, valorar y expresar informaciones que usan cantidades o medidas, para luego reflexionar, debatir, organizar, comparar soluciones y comprobar su fiabilidad.

d) Aprender a aprender:

- Utilizar la calculadora y otras aplicaciones como recurso para la autocorrección.
- Verbalizar en alto, dentro del aula, el proceso seguido en el aprendizaje como ayuda para reflexionar sobre qué, cómo y para qué se ha aprendido y qué falta por aprender, así potenciamos el desarrollo de estrategias que facilitan el aprender a aprender. En definitiva, ser consciente de cómo se aprende.
- Fomentar la perseverancia y el esfuerzo para abordar situaciones.
- Utilizar autoevaluaciones para que alumno reflexione sobre su evolución y pueda autocorregirse. Ser consciente de lo que sabe y de lo que le falta.

e) Competencias sociales y cívicas:

- Resolver actividades y problemas en equipo para aprender a aceptar otros puntos de vista distintos al propio, respetar turno de palabra, ayudar al que lo necesita, compartir lo aprendido y respetar la diversidad de los miembros del grupo.
- Problemas que planteen situaciones para poder decidir en cuanto a su situación como ciudadano y como consumidor responsable.

f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- Resolver problemas desarrolla perfectamente esta competencia porque los alumnos tienen que planificar, gestionar las estrategias y valorar los resultados.
- Redacción de problemas inventados por los alumnos con el vocabulario y corrección matemática adecuada.
- Los debates ayudan al desarrollo de la autonomía intelectual al defender las ideas, desestimarlas o modificarlas.

g) Conciencia y expresiones culturales:

- Actividades y problemas de geometría, para reconocer los elementos que componen o aparecen en una obra visual. (Proporciones, perspectiva, simetría, patrones, teselaciones, grecas, juegos de color, ...).
- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.
- Conocer biografías de matemáticos y científicos famosos en su contexto histórico y sus aportaciones al progreso de la humanidad.



## 7. Contenidos

Según el artículo 2 del RD 1105/2014, se entiende por contenidos el conjunto de conocimientos, capacidades, destrezas y actitudes necesarias para la obtención de los objetivos y las competencias relativas a cada enseñanza y etapa educativa (Real Decreto 1105/2014, 2015).

Los contenidos de la asignatura de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 4º ESO vienen indicados en el DECRETO 48/2015 del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (DECRETO 48/2015, 2015).

Los contenidos mínimos exigibles para obtener una valoración positiva coincidirán con los contenidos generales expresados a continuación.

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas**

1. Planificación del proceso de resolución de problemas.
  - 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.
2. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 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.
3. Utilización de medios tecnológico en el proceso de aprendizaje para:
  - a) La recogida ordenada y la organización de datos.
  - b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.

- c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
- d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
- e) La elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
- f) Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## **Bloque 2. Números y álgebra**

1. Números reales. La recta real.
  - Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
  - Representación de números en la recta real. Intervalos.
  - Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos.
  - Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.
  - Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades.
  - Jerarquía de operaciones.
2. Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto.
3. Logaritmos. Definición y propiedades. Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables.
4. Expresiones algebraicas. Polinomios.
  - Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables.
  - Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización.
5. Ecuaciones de grado superior a dos.
6. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.
7. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
8. Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.

## **Bloque 3. Geometría**

1. Geometría del plano. Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
  - Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.
2. Trigonometría.
  - Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.
  - Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos.
3. Iniciación a la geometría analítica en el plano.
  - Coordenadas.
  - Vectores.
  - Ecuaciones de la recta.
  - Paralelismo, perpendicularidad.
4. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

#### **Bloque 4. Funciones**

1. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
2. Funciones. Dominio de definición e imagen de una función. Funciones lineales y cuadráticas. Funciones definidas a trozos a partir de las lineales y cuadráticas. Ejemplos de situaciones reales con funciones definidas a trozos.
3. Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximos y mínimos. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
4. Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

#### **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

1. Introducción a la combinatoria.
  - Combinaciones, variaciones y permutaciones. Factorial de un número.
2. Cálculo de probabilidades.
  - Aplicación de la regla de Laplace y de otras técnicas de recuento.
  - Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.

- Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.
- Probabilidad condicionada.

### 3. Estadística.

- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.
- Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.
- Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.
- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.
- Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

## 7. 1. Distribución de las unidades didácticas de la programación

Teniendo en cuenta el contenido estipulado por el Decreto 48/2015 para la asignatura de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 4º ESO (DECRETO 48/2015, 2015), que hemos visto anteriormente y lo establecido por el mismo Decreto sobre el “Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas”, que tiene que desarrollarse a lo largo de la etapa de forma transversal y simultánea con los otros bloques de contenido, se establece a continuación una distribución del contenido en 14 unidades didácticas.

Bloque	Nombre del bloque	Número de Unidades Didácticas	Nombre de la Unidad Didáctica	Competencias Claves
1	Procesos, métodos y actitudes matemáticas	En todas las Unidades Didácticas de forma transversal	-	-

3	Geometría	1	Perímetros, longitudes, áreas y volúmenes	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE
		2	Semejanza	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE
		3	Trigonometría	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE
		4	Resolución de triángulos	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE
		5	Geometría analítica	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE
2	Números y álgebra	6	Números reales	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE
		7	Expresiones algebraicas	CL, CMCT, AA, CSC, SIEE, CEC
		8	Ecuaciones e inecuaciones	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE, CEC
		9	Sistemas de ecuaciones e inecuaciones	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE, CEC
4	Funciones	10	Características globales de las funciones	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE
		11	Estudio de algunas funciones	CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE
5	Estadística y probabilidad	12	Estadística	CL, CMCT, AA, CSC, SIEE, CEC

		13	Combinatoria	CL, CMCT, AA, CSC, SIEE, CEC
		14	Probabilidad	CL, CMCT, AA, CSC, SIEE, CEC

## 7. 2. Temporalización de las Unidades Didácticas

Para realizar la temporalización de las Unidades Didácticas que hemos descrito anteriormente, nos basaremos en el calendario escolar del 2021-2022 de la Comunidad de Madrid. El inicio del curso en 4º de la ESO es el 8 de septiembre de 2021 y finaliza el 24 de junio de 2022.

La asignatura de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 4º ESO se imparte cuatro veces a la semana, en este caso será de lunes, martes, jueves y viernes, por lo que el número de días lectivos para la asignatura serán 140, de los cuales 8 días lectivos los reservaremos para imprevistos de la vida del centro escolar.

Dado que el curso 2021-2022 no hay evaluación extraordinaria, se puede aprovechar mejor el periodo lectivo, impartiendo con más dedicación el contenido curricular que nos indica la DECRETO 48/2015 del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

A continuación, se muestra una tabla en la que se representa la temporalización de las Unidades Didácticas teniendo en cuenta lo indicado:

Trimestre	Clase	Examen	Trabajo	Totales	UD	Nombre de la Unidad Didáctica	Bloque
<b>1ª EVALUACIÓN</b>							
1	4	0	4	8	1	Perímetros, longitudes, áreas y volúmenes	Bloque 3: Geometría
	3	0	2	5	2	Semejanza	
	6	0	2	8	3	Trigonometría	

	0	1	0	1	-	Examen parcial 1	
	6	0	2	8	4	Resolución de triángulos	
	7	0	3	10	5	Geometría analítica	
	0	1	0	1	-	Examen parcial 2	
	0	0	4	4	-	Repaso 1ª Evaluación	
	0	1	0	1	-	Examen Sumativa 1ª Evaluación	
	0	1	0	1	-	Examen Recuperación 1ª Evaluación	-
	Sesiones Totales			47			
<b>2ª EVALUACIÓN</b>							
2	6	0	2	8	6	Números reales	Bloque 2: Números y álgebra
	7	0	2	9	7	Expresiones algebraicas	
	0	1	0	1	-	Examen parcial 3	
	6	0	2	8	8	Ecuaciones e inecuaciones	
	7	0	2	9	9	Sistemas de ecuaciones e inecuaciones	
	0	1	0	1	-	Examen parcial 4	
	0	0	4	4	-	Repaso 2ª Evaluación	
	0	1	0	1	-	Examen Sumativa 2ª Evaluación	-

	0	1	0	1	-	Examen Recuperación 2ª Evaluación	
	Sesiones Totales			42			
<b>3ª EVALUACIÓN</b>							
3	7	0	2	9	10	Características globales de las funciones	Bloque 4: Funciones
	7	0	2	9	11	Estudio de algunas funciones	
	0	1	0	1	-	Examen parcial 5	
	4	0	2	6	12	Estadística	Bloque 5: Estadística y probabilidad
	4	0	2	6	13	Combinatoria	
	4	0	2	6	14	Probabilidad	
	0	1	0	1	-	Examen parcial 6	
	0	0	4	4	-	Repaso 3ª Evaluación	
	0	1	0	1	-	Examen Sumativa 3ª Evaluación	
	0	1	0	1	-	Examen Recuperación 3ª Evaluación	
Sesiones Totales			42				
				1	Examen Recuperación Final Ordinaria		



	<b>Sesiones Totales</b>	<b>132</b>		
--	-------------------------	------------	--	--

### 7. 3. Contenidos transversales

Según el Real Decreto 1105/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, indica que *“En Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las materias”* (Real Decreto 1105/2014, 2015).

Además, el DECRETO 48/2015 del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, indica que el bloque *“Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”* es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos” (DECRETO 48/2015, 2015).

Por estos motivos la asignatura de matemáticas desarrolla sus contenidos para que los alumnos adquieran las competencias clave de forma transversal junto con todas las asignaturas cursadas.

1. Serán también objeto de trabajo en esta materia el desarrollo de actividades que favorezcan los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.
2. En concreto fomentaremos el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos y el rechazo a la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el estudio del Holocausto judío como hecho histórico, el respeto a la pluralidad y al Estado de derecho, el evitar los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que

- supongan discriminación. Del mismo modo se fomentarán actitudes para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos, así como la denuncia de los riesgos de explotación y abuso sexual y las situaciones de riesgo derivadas de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
3. Incorporaremos también elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, así como la protección ante emergencias y catástrofes. Y en el ámbito de la educación y la seguridad vial promoveremos acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.
  4. Incluiremos también acciones orientadas al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, a la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y al fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como a la ética empresarial. Para ello fomentaremos medidas para que el alumnado participe en actividades que le permita afianzar el espíritu emprendedor y la iniciativa empresarial a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.
  5. Se incluirán medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil, promoviendo la práctica diaria de deporte y ejercicio físico por parte de los alumnos/as en los términos y condiciones que, siguiendo las recomendaciones de los organismos competentes, garanticen un desarrollo adecuado para favorecer una vida activa, saludable y autónoma.

#### **7. 4. Contenidos interdisciplinarios**

Debido a sus relaciones directas en los contenidos del currículum, se trabajará de forma conjunta con otros departamentos del centro escolar los contenidos en común o relacionados, haciéndolos coincidir en el tiempo, facilitando la comprensión de los mismo. Esto ocurre con el bloque de Geometría de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 4º ESO que la haremos coincidir con el Bloque de Dibujo Técnico de la asignatura de Educación Plástica, Visual y Audiovisual de 4º ESO. De esta

forma como hemos indicado al ver conocimientos relacionados y semejantes al mismo tiempo y desde puntos de vistas distintos, como son gráfica y matemáticamente, mejora su comprensión a adquisición de dichos conocimientos.

## 8. Metodología. Recursos didácticos generales

### 8. 1. Metodología

Según el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, la metodología didáctica es el *“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”* (Real Decreto 1105/2014, 2015).

Además, tendremos en cuenta para el desarrollo de los recursos didácticos generales el artículo 26 Ley Orgánica 8/2013, para la mejora de la calidad educativa, en la que se tendrá en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos, se favorecerá la capacidad de aprender por sí mismos y se promoverá el trabajo en equipo (Ley Orgánica 8/2013, 2013).

Nuestra intervención educativa pretende conseguir en nuestros alumnos/as aprendizajes funcionales, gracias a los cuales podrán traducir los contenidos a su propio lenguaje, utilizarlos en otras áreas y aprovechar lo aprendido para seguir aprendiendo. Pretende, en definitiva, adquirir las competencias básicas.

La competencia matemática es una capacidad en la que intervienen múltiples factores: conocimientos específicos de la materia, formas de pensamiento, hábitos, destrezas, actitudes, etc. Todos ellos están íntimamente entrelazados de modo que, la consecución de cada uno es concomitante con la de los demás. La finalidad fundamental de la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción.

Nos basamos en un aprendizaje constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina, por lo tanto, el nivel de partida es sencillo, asequible a la práctica totalidad del alumnado y vamos secuenciando el nivel de dificultad para encaminar a cada uno según su potencialidad.

Es importante la vinculación a contextos reales de los trabajos propuestos, así como generar posibilidades de aplicación de los contenidos adquiridos. Las tareas competenciales facilitan este aspecto, que se podría complementar con proyectos de aplicación de los contenidos.

De acuerdo con esto, los principios metodológicos que vamos a utilizar serán los siguientes:

- Breve introducción a la unidad a fin de motivar a los alumnos. Se exponen los contenidos que se van a trabajar, para proporcionar una visión global del tema y que ayude a los alumnos a familiarizarse con los contenidos que van a ver. Breve actividad inicial, problema, vídeo. Señalamos lo más importante de la unidad y la relacionamos con contenidos anteriores.
- Empezaremos las unidades conociendo cuáles son las nociones previas que tienen los alumnos sobre estos. Así pues, mediante ejemplos y ejercicios sencillos, haremos que el alumno recuerde lo ya aprendido y pueda así sobre una base más firme apoyar todo aquello que ahora aprenda como materia nueva.
- En cada unidad didáctica se procederá con una explicación teórica-conceptual breve, pasando rápidamente a la aplicación por parte del alumno del conocimiento adquirido. El profesor/a guiará y acompañará, y el alumno adquirirá un mayor grado de protagonismo.
- En cada tema se recalcarán las relaciones conceptuales que existen entre los diferentes bloques de contenidos, para que los alumnos vean que estos no son bloques aislados, sino más bien, que están íntimamente relacionados entre sí.
- Alternaremos el trabajo individual con el de grupo, pues con la ayuda de este último, los alumnos aprenden a cooperar entre sí, obteniendo un aprendizaje más significativo.
- Potenciaremos el uso por parte de los alumnos/as de expresiones matemáticas, tanto verbal, gráfica o simbólicamente, para explicar los conceptos y los problemas que se les plantee, así como las relaciones que existen entre unas expresiones y otras.
- Utilizaremos siempre que sea posible, el uso de las TIC en el proceso enseñanza/aprendizaje. Para ello, el departamento cuenta con diferentes actividades diseñadas en "GEOGEBRA", organizadas por cursos (de 1º a 4º ESO) cuya finalidad es proporcionar a los alumnos/as acceso a actividades de refuerzo, de ampliación y de comprensión de conceptos a través de la manipulación.
- Al finalizar las unidades didácticas analizaremos mediante diferentes instrumentos de evaluación, el grado de aprendizaje de los contenidos trabajados.

### **8. 1. 1. Recursos metodológicos**

Dentro de cada Unidad Didáctica se utilizarán diferentes técnicas didácticas, que el docente irá organizando en función del contenido, parte de la unidad didáctica en la que se encuentre y de las necesidades de los alumnos.

1. Clase magistral: Se hará uso de esta técnica para impartir los conceptos y contenidos necesarios de cada unidad didáctica a partir de los cuales, se trabajará para obtener los objetivos de cada unidad didáctica. Para ello se hará uso de la pizarra, el libro digital o presentaciones creadas por el docente. Esta técnica no ocupará ninguna sesión completa de la asignatura ya que se irán intercalando con el resto de las técnicas didácticas.
2. Estudio individual: Se mandarán tareas y estudio autónomo para su realización fuera del horario lectivo, acorde al tiempo que los alumnos/as deben dedicar a la asignatura de forma casi diaria. Buscando el trabajo autónomo y dedicar el tiempo necesario a la reflexión personal que cada alumno/a requiere para asimilar y practicar los conceptos y contenidos.
3. Aprendizaje basado en problemas: Es una forma activa de ejercitar la habilidad lógico-matemática principalmente, enfocada a desarrollar la habilidad de resolver problemas en la vida real, con infinitos puntos de vista y temáticas, ensayando de forma práctica sus conocimientos.
4. Estudio de casos: Actividades de simulacros de casos reales cercanos a la vida cotidiana de los alumnos/as según sus edades, para que analicen, interpreten datos, contrasten información, generen hipótesis, resuelvan, etc.
5. Tutoría: El docente debe servir de guía y acompañar en el camino del aprendizaje a cada uno de sus alumnos/as, sirviendo de apoyo constante.
6. Flipped Classroom: Esta técnica se utilizará en ocasiones, para ello se le hará entrega del contenido, que puede ser en formato digital o con la utilización del propio libro de texto de la asignatura, que se trabajará en la siguiente clase. En clase se trabajará realizando problemas, de forma individual o cooperativa, sobre el material visto por los alumnos.
7. Gamificación: Es una forma de que los alumnos/as aprendan a través de la teoría y dinámica de la aplicación del juego, con el objetivo de fomentar la motivación, una mayor implicación, el trabajo en equipo y la competitividad sana.

8. Técnicas de trabajo cooperativo: Estas técnicas la utilizaremos durante las unidades didácticas o en la parte final, para que los alumnos/as puedan ayudarse entre sí a terminar de comprender los conceptos y contenidos de esa unidad.
9. Ponte a Prueba: Es un *One Minute Paper*, una pequeña prueba individual de 10 minutos de duración, escrita o en formato digital. Se utiliza para comprobar que los alumnos/as han comprendido los conceptos o contenidos explicados recientemente y fomentar el estudio y trabajo continuo.
10. Examen: Es una prueba escrita individual (generalmente, aunque también podría ser oral) a través de la cual se evalúa a los alumnos/as, al mismo tiempo les sirve para aprender, ser conscientes de lo que saben o no, desarrollar las estrategias para enfrentarse a una prueba individual con tiempo determinado y aumentar la concentración y el esfuerzo.

## 8. 2. Recursos didácticos generales

Podemos distinguir tres tipos de recursos didácticos generales: los personales, los materiales y los ambientales, que se desarrollan a continuación.

### 8. 2. 1. Recursos personales

Son las personas que intervienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje:

- Docentes: su labor consiste en transmitir, enseñar, guiar a los alumnos/as en su proceso de aprendizaje, planificando el contenido y las competencias que tienen que adquirir durante el curso, así como diseñar las clases y las tareas para conseguir los objetivos. Siempre teniendo en cuenta las necesidades y conocimientos previos de los alumnos, para conseguir motivarles.
- Alumnos/as: su labor es aprender lo máximo posible en este proceso de enseñanza aprendizaje, para formarse como ciudadanos de la sociedad en la que forman parte, para ello tienen que implicarse en el proceso, atendiendo a las explicaciones transmitidas en las clases magistrales, participando en las actividades planteadas por el docente y no olvidar algo muy importante, tener una actitud proactiva, motivada y de respeto a los compañeros, el docente y a la asignatura.
- Padres, madres y tutores legales: Son una pieza fundamental del proceso enseñanza - aprendizaje, por eso hay que tener una comunicación continua con ellos, para obtener un intercambio de opiniones en ambas direcciones de la comunicación, colaboración y apoyo de ellos a sus hijos en este proceso.

### **8. 2. 2. Recursos materiales**

Para que los alumnos/as puedan llevar a cabo la asignatura serán necesarios unos recursos materiales:

- Libro de texto (tanto para los alumnos/as como para el profesor/a) y solucionarios.
- Material de escritura para los alumnos para poder realizar las actividades cotidianas de la clase (apuntes y tareas).
- Documentación extra que facilitará el docente a los alumnos/as, como presentaciones, otros ejercicios no pertenecientes al libro de texto o teoría.
- Pizarra y rotuladores de colores.
- Reglas y compás.
- Plataforma educativa.
- Ordenadores para alguna actividad concreta del temario (se utilizarán los ordenadores de la sala de informática o los carritos de los ordenadores portátiles).
- Conexión a internet.
- Proyector para utilizar tanto como pizarra digital por el docente, como para proyectar el libro de texto digital, como documentación extra en formato digital.
- Móvil para uso de aplicaciones digitales (GeoGebra, photomath, kahoot, etc).
- Calculadora científica.

### **8. 2. 3. Recursos ambientales**

Para la asignatura de matemáticas se utilizarán las siguientes instalaciones:

- El aula habitual: Consta de una pizarra blanca de rotulador, proyector y altavoces. En esta aula se podrán colocar y distribuir las mesas de los alumnos/as en función de si se realiza clase magistral, trabajo individual o trabajo cooperativo.
- El aula de informática: Consta de ordenadores portátiles, pizarra blanca de rotulador, proyector y altavoces. En esta aula se podrán colocar y distribuir las mesas de los alumnos/as en función de si se realiza clase magistral, trabajo individual o trabajo cooperativo.
- El patio exterior: Espacio abierto, al aire libre y con la posibilidad de estar cubierto, en el que se podrá desarrollar cualquier actividad colectiva o proyecto que necesite mayor espacio, dispersión o movimiento de los alumnos/as.



## 9. Evaluación y Calificación

Se tendrá en cuenta, para el desarrollo de la evaluación de la programación de la asignatura de matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 4º ESO, según el artículo 20 del Real Decreto 1105/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato; ORDEN 2398/2016, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria; y el DECRETO 48/2015, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. *“La evaluación es el proceso a través del cual se valora si los alumnos/as están adquiriendo los conocimientos y objetivos, así como el desarrollo de las competencias claves establecidas en la etapa”.*

### 9. 1. Evaluación

#### 9. 1. 1. Objetivos de evaluación

Según el artículo 16 de la ORDEN 2398/2016, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria, la evaluación se caracteriza por los siguientes aspectos (ORDEN 2398/2016, 2016):

- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora.
- La evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y a las actividades programadas.
- Se evaluará a los alumnos/as teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo. Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables concretados en la programación didáctica serán los referentes fundamentales para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa.
- Las medidas de apoyo educativo que se establezcan en la evaluación continua se adoptarán en cualquier momento del curso.
- Se facilitará a los alumnos/as la realización de una prueba de recuperación de la materia cuando no haya superado la evaluación continua.

- Se evaluará también la propia práctica docente.
- Los resultados de la evaluación se realizarán con una calificación que se indica a continuación:
  - Insuficiente (IN): 1, 2, 3 o 4
  - Suficiente (SU): 5
  - Bien (BI): 6
  - Notable (NT): 7 u 8
  - Sobresaliente (SB): 9 o 10
  - Matrícula de honor (MH): Excelencia

### **9. 1. 2. Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje**

Según el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, los *“Criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado, describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura”* y los *“Estándares de aprendizaje evaluables son las especificaciones de los criterios de evaluación, que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables”* (Real Decreto 1105/2014, 2015).

De acuerdo con el artículo 20 del Real Decreto 1105/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignatura de Matemáticas, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables (Real Decreto 1105/2014, 2015) que indicamos a continuación según el DECRETO 48/2015, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (DECRETO 48/2015, 2015). Los Criterios de Evaluación ordenados por bloques son los siguientes:

#### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
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.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
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.
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 construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
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.
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 estos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

## **Bloque 2. Números y Álgebra**

1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.
2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.
3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inequaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.

### **Bloque 3. Geometría**

1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.
2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.
3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

### **Bloque 4. Funciones**

1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

### **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.

2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.
3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.
4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

Los Estándares de Aprendizaje, según los criterios de evaluación y los bloques, son los siguientes:

- 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
- 1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
- 1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.
- 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
- 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
- 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.
- 2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
- 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.

- 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
- 2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
- 2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
- 2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.
- 3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- 3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
- 3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
- 3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.
- 3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.
- 4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 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.
- 4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).
- 4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.
- 4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

- 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
- 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
- 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 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.
- 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
- 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
- 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- 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.
- 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de estas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
- 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.
- 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de estos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

- 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- 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.
- 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 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.

### 9. 1. 3. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son aquellas herramientas a través de las cuales el docente conoce los niveles adquiridos por los alumnos/as tanto en las competencias, como en los contenidos establecidos.

Para la evaluación de la asignatura de matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 4º ESO se emplearán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Evaluación Inicial: Al comienzo de algunas de las Unidades Didácticas se realizará un *One Minute Paper*, escrito u oral, para comprobar los conocimientos previos que tiene sobre la materia.
- Pruebas escritas: Cada dos o tres unidades didácticas se realizará un examen parcial para evaluar la adquisición de los contenidos correspondientes a las unidades didácticas, así como el desarrollo de las competencias trabajadas en las mismas. Al finalizar la evaluación se realizará una sumativa o examen global de todas las unidades didácticas vistas en dicha evaluación. La calificación de estas pruebas se realizará mediante rúbricas.
- Trabajo colaborativo o Proyectos: Al finalizar algunas de las Unidades didácticas se realizará un trabajo colaborativo o proyecto, que servirá para afianzar los conocimientos y realizar aprendizaje colaborativo, al ayudarse los miembros de un grupo a entender los contenidos, comprobar cuál es el mejor procedimiento para seguir y comprobando entre ellos los resultados. La calificación del trabajo cooperativo se realizará a través de rúbricas con respecto a lo entregado y a través



de observación durante la sesión de cómo se trabaja, que nos ayudará a evaluar el comportamiento del alumno.

- Actividades: A lo largo de cada Unidad Didáctica se les dará unos ejercicios que realizar, que deberán traer hechos en las siguientes sesiones, se supervisará la realización de dichos ejercicios, sirviendo de valoración del comportamiento de los alumnos. Además, de forma aleatoria algún día a la semana, esos ejercicios serán recogidos para ser evaluados mediante rúbricas.
- Cuaderno: Al finalizar cada trimestre, los alumnos tendrán que entregar el cuaderno para ser evaluado mediante rúbricas, con el objetivo de evaluar la toma de apuntes, la elaboración de los ejercicios, la auto corrección de los ejercicios (con ayuda de la corrección realizada en la pizarra por el profesor), el orden y la limpieza.
- Participación activa: Se valorará mediante su puntualidad, entrega de las actividades en los plazos, asistencia a clase, llevar el material necesario para la asignatura, la realización del cuaderno, la realización de los trabajos cooperativos.

## 9. 2. Criterios de calificación

### 9. 2. 1. Evaluación continua trimestral

La calificación de la evaluación vendrá expresada con una nota numérica entre 0-10 puntos, siendo necesaria una nota igual o superior a 5 para superar la evaluación.

Esta nota será el resultado de la siguiente suma porcentual:

- Sumativa: 30% de la nota de evaluación corresponderán al examen de evaluación. Esta prueba se realizará al final del trimestre, tendrá entre 5 y 10 preguntas con ejercicios, problemas y teoría. Para que la nota de la prueba sumativa pueda realizar media con el resto de las calificaciones, deberá ser igual o superior a 4. En caso contrario no se aprobará la evaluación.
- Evaluación Continua: 60% de la nota de la evaluación corresponderá a pruebas y/o trabajos evaluables. Este porcentaje se desglosa en 3 categorías según la importancia, el esfuerzo y el tiempo dedicado por parte del alumno/a, ordenado de menor a mayor peso en la evaluación:
  - Trabajos sencillos y actividades de repaso: Peso 1
    - Mapas mentales.
    - Resolución de problemas individual/cooperativo.
    - Pruebas sencillas con uso de formulario/cuestionario.

- Actividades con aplicaciones informáticas.
- Trabajos que requieran más dedicación y esfuerzo: Peso 2
  - Trabajos de investigación con o sin exposición oral.
  - Realización de ejercicios/problemas entregables.
  - Pruebas con uso de su propio cuaderno.
  - Actividades con aplicaciones informáticas
- Pruebas escritas/Exámenes parciales: Peso 3
- Participación activa: 10% corresponderá con su trabajo diario (cuaderno), participación en clase, realización de tareas y comportamiento. Lo haremos a través del registro de incidencias y observaciones en el cuaderno del profesor. Se contarán de forma positiva y negativa las incidencias y se calculará la nota de este apartado de cada alumno usando una fórmula que relacione el mayor número de incidencias negativas y positivas del grupo.

La evaluación estará superada si la calificación obtenida es mayor o igual a 5, resultante de la media ponderada de los porcentajes anteriores.

Cuando un alumno falte justificadamente a una prueba parcial, el profesor fijará la fecha para la repetición de esta dentro de los siete días siguientes a la ausencia. Si la ausencia no quedara justificada convenientemente, no se repetirá y en el cálculo de la nota media se procederá del mismo modo que para cualquier alumno, entrando la prueba no realizada dentro de la ponderación establecida para los controles o pruebas parciales.

Por acuerdo en el claustro de profesores se decide valorar en cada prueba escrita la ortografía de la siguiente manera: por cada 5 tildes se bajará 0,5 puntos y 0,1 puntos por cada falta ortográfica cometida hasta un máximo de 2 puntos.

La nota final del alumno se calcula haciendo la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones trimestrales, siempre que estas estén aprobadas, aplicando el redondeo.

La inasistencia en un porcentaje mayor al 40% desde el último examen de la tercera evaluación se penalizará con 1 punto en la calificación final de la materia.

### **9. 2. 2. Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes**

Los alumnos suspensos en alguna evaluación realizarán una prueba de recuperación de cada una de las evaluaciones no superadas, con las mismas características que la sumativa. Además, deberá entregar todos los trabajos obligatorios y el plan de trabajo que proponga el profesor.

### **9. 2. 3. Evaluación final ordinaria**

Los alumnos que lleguen a junio con alguna evaluación suspensa realizarán la convocatoria ordinaria para recuperar los trimestres suspensos. Para superar la materia el alumno deberá aprobar cada una de las evaluaciones que tenga suspensas. El examen estará estructurado en 3 partes bien diferenciadas correspondientes a cada una de las evaluaciones. Cada parte tendrá entre 4 y 5 ejercicios, problemas o preguntas teóricas. Se indicará claramente qué preguntas debe realizar cada alumno en función de las evaluaciones que tenga suspensas.

### **9. 2. 4. Pérdida de evaluación continua**

Si se supera el número de faltas sin justificar, pobremente justificadas, o excesivo número, aunque sean justificadas, se perderá la evaluación continua. La nota en evaluación se calculará tomando el valor 0 para la evaluación continua y 50% para la prueba sumativa, siendo obligatorio para aprobar entregar todos los trabajos obligatorios de la evaluación. En caso de que el alumno suspenda la evaluación, además de realizar la prueba de recuperación deberá entregar todos los trabajos obligatorios y el plan de trabajo que proponga el profesor.

## **9. 3. Procedimiento de recuperación**

Los alumnos/as que cursan Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas pueden no haber superado las materias de Matemáticas de 1º, 2º o 3º ESO, así como las materias de Recuperación de Matemáticas de 1º o 2º ESO.

El profesor/a encargado del proceso de evaluación será el que imparte la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 4º ESO a estos alumnos. Se seguirá el siguiente plan de trabajo, procedimientos y actividades para que los alumnos recuperen la materia pendiente de cursos anteriores:

- Se entregará al profesor/a de matemáticas de 4º de ESO algunos ejercicios de refuerzo que se le irán dando al alumno para repasar la asignatura y como instrumento para poder preguntar las dudas que el alumno considere convenientes.
- Se realizarán dos pruebas escritas para evaluar la consecución de los objetivos del curso anterior, que tendrán entre 5 y 8 ejercicios, problemas o preguntas teóricas.
- En la primera prueba se evaluarán los objetivos referentes a los contenidos de números y álgebra.

- En la segunda prueba se evaluarán los contenidos referentes a geometría, funciones y estadística y probabilidad.
- Si el alumno ha superado las dos pruebas habrá aprobado la asignatura pendiente.
- Si suspende alguna de las dos pruebas podrá ser evaluado de los contenidos no superados en la convocatoria ordinaria, debe sacar un mínimo de 5 para poder superar la asignatura.

### 9. 4. Evaluación de la práctica docente

El papel del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental para el alumno/a y por este motivo la mejora continua de las técnicas, procesos de enseñanza y de adaptación al alumnado para sacar el mayor potencial de cada uno es fundamental en la formación del docente.

Para poder plantearse propuestas de mejoras en cursos venideros, se realiza una evaluación de la actuación docente tanto por parte de los alumnos como una autoevaluación del propio docente.

La evaluación que realizan los alumnos se procede de la siguiente manera:

INDICADORES DE LOGRO PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE TRIMESTRAL					
	Indicadores	Valoración	Dificultades encontradas	Propuestas de mejora	Valoración alumnos
PLANIFICACIÓN	1. Se programa la asignatura teniendo en cuenta los contenidos.				
	2. Se programa la asignatura teniendo en cuenta el tiempo disponible para su desarrollo.				

	3. Se planifican las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos ajustados a la programación de aula y a las necesidades e intereses del alumnado.				
MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO	1. Se presenta a los alumnos/as un plan de trabajo al principio de cada unidad.				
	2. Se plantean situaciones que introduzcan la unidad (lluvia de ideas, lecturas, debates, diálogos).				
	3. Se relacionan los aprendizajes y los contenidos con aplicaciones reales y con los intereses de los alumnos.				
	4. Se valoran los progresos conseguidos por los				

	alumnos y se les hace saber.				
	5. Se estimula la participación activa de los alumnos en clase, fomentando la reflexión de los temas tratados.				
DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA	1. Se repasan las ideas fundamentales con mapas conceptuales, esquemas.... antes de pasar a una nueva unidad.				
	2. Se tiene predisposición para aclarar dudas, potenciando una comunicación fluida con los alumnos.				
	3. Se utilizan diferentes metodologías para desarrollar los contenidos en el aula (trabajo cooperativo, rutinas y destrezas de				

	pensamiento, ABP).				
	4. Se plantean actividades variadas que permitan la adquisición de los contenidos.				
SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	1. Se realiza la evaluación inicial al principio de curso para valorar el nivel de los alumnos y poder ajustar la programación.				
	2. Se corrigen y explican de forma habitual los trabajos y las actividades del alumnado y se dan pautas para la mejora de su aprendizaje.				
	3. Se proponen nuevas actividades que faciliten la adquisición de objetivos cuando estos no han sido alcanzados suficientemente.				

	4. Se proponen nuevas actividades de mayor nivel cuando los objetivos han sido alcanzados con suficiencia.				
--	--	--	--	--	--

**INDICADORES DE LOGRO PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE FINAL**

	Indicadores	Valoración	Dificultades encontradas	Propuestas de mejora	Valoración alumnos
<b>RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN</b>	1. Se utilizan diferentes herramientas de evaluación en función de los contenidos, nivel de los alumnos, etc.				
	2. Se analizan los resultados de la evaluación.				
	3. Se identifican necesidades de apoyo en los alumnos.				
	4. Tras la evaluación se informa a los alumnos de sus				



	avances, progresos y aspectos a mejorar.				
CLIMA DEL AULA	1. Los alumnos respetan y aceptan las normas.				
	2. Se favorece un ambiente de trabajo adecuado.				
	3. El profesor mantiene la calma ante situaciones conflictivas, evitando reacciones negativas.				

## 10. Atención a la diversidad

Se atenderá constantemente al alumnado atendiendo a su diversidad, tratando de motivar a cada uno, reaccionando ante las diferentes situaciones que se le plantean, utilizando los ejemplos más adecuados para cada uno, explicando con diferentes niveles de formalización y abstracción, y, en definitiva, tratando de facilitar que cada alumno logre alcanzar los objetivos propuestos para el curso.

Se atenderá a los alumnos en los que se detecten dificultades para el aprendizaje de la asignatura a través de ejercicios de refuerzo, explicaciones personalizadas, seguimiento constante de las tareas.

En caso de que se vea necesario se realizará una adaptación curricular.

Los alumnos que destaquen por un gran dominio de la asignatura recibirán también actividades de ampliación.

## 11. Actividades complementarias

### 11. 1. “Actividad Yincana Geométrica”

Definición actividad	<p>La actividad consiste en realizar una pequeña excursión al parque Pradolongo, situado en las cercanías del Centro Escolar. Realizar un trabajo cooperativo en el que haremos una Yincana por equipos, pasando pruebas geométricas compitiendo contra con los compañeros/as y el propio tiempo.</p>
Temporalización	<p>Se realizará durante las sesiones de trabajo que se realizan como Repaso 1ª Evaluación al finalizar el Bloque 3.</p>
Objetivos específicos de la materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar relaciones entre figuras semejantes. Reconocer triángulos semejantes y los criterios para establecer semejanzas. Aplicar los conceptos de semejanza a la resolución de triángulos y al trazado de figuras diversas.</li> <li>• Utilizar los conocimientos trigonométricos para determinar mediciones indirectas relacionadas con situaciones tomadas de contextos reales.</li> <li>• Conocer técnicas heurísticas para la resolución de problemas y desarrollar estrategias personales, utilizando variados recursos y valorando la riqueza del proceso matemático de resolución.</li> <li>• Actuar en la resolución de problemas, y en el resto de las actividades matemáticas, de acuerdo con modos propios de matemáticos como: la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización, a la generalización, la sistematización, etc.</li> <li>• Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.</li> </ul>
Objetivos específicos del contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber realizar cambios de unidades en las tres dimensiones.</li> <li>• Utilizar correctamente el Teorema de Pitágoras para la resolución de problemas geométricos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular numéricamente el área de las distintas figuras planas y de las figuras circulares.</li> <li>• Calcular numéricamente la longitud de la circunferencia y de un arco de circunferencia.</li> <li>• Calcular numéricamente el área y volumen de los distintos poliedros regulares y de los cuerpos de revolución.</li> <li>• Usar el Teorema de Thales correctamente para hallar medidas concretas.</li> <li>• Interpretar y calcular las escalas numéricas y gráficas.</li> <li>• Manejar con fluidez las razones trigonométricas en los triángulos rectángulos.</li> <li>• Aplicar el Teorema de Pitágoras cuando sea necesario.</li> <li>• Resolver problemas reales de geometría básica.</li> <li>• Desarrollar la intuición en el uso de aplicaciones informáticas.</li> </ul>
<p>Competencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).</li> <li>• Competencia digital (CD).</li> <li>• Aprender a aprender (AA).</li> </ul>
<p>Contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los conceptos de perímetro, longitud, área y volumen.</li> <li>• Los cambios de unidades de medida en las 3 dimensiones.</li> <li>• Las figuras planas, circulares, poliedros y cuerpos de revolución.</li> <li>• Las áreas de las figuras planas y las figuras circulares.</li> <li>• Las áreas y volúmenes de los poliedros regulares y de los cuerpos de revolución.</li> <li>• El Teorema de Thales.</li> <li>• El uso de las escalas.</li> <li>• Las razones trigonométricas.</li> <li>• El Teorema de Pitágoras.</li> <li>• El reconocimiento de la utilidad de la geometría básica para resolver problemas reales.</li> </ul>

Metodología	Trabajo práctico cooperativo.
Aplicación	Mathcitymap, aplicación gratuita de uso online.
Trabajo previo por el docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar a los alumnos/as el enunciado de la actividad “Yincana Geométrica” y cuando se va a realizar.</li> <li>• Crear la “Yincana Geométrica” en la aplicación de Mathcitymap.</li> </ul>
Trabajo previo por los alumnos/as	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descargar en sus móviles la aplicación gratuita de Mathcitymap y traer el móvil el día de la actividad.</li> </ul>
Material por grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación móvil gratuita Mathcitymap.</li> <li>• Un móvil de los alumnos/as.</li> <li>• Metro.</li> <li>• Transportador de ángulos.</li> <li>• Una cuerda.</li> <li>• La calculadora del móvil.</li> <li>• Papel y boli.</li> </ul>
Grupos alumnos/as	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 alumnos/as preferiblemente o un máximo de 4 (tiene que salir entre 8 y 10 grupos).</li> <li>• Depende del número de alumnos/as (deben salir equipos homogéneos) que participen en la actividad y el material.</li> </ul>
Distribución espacial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pruebas de la “Yincana Geométrica” están distribuidas por un área del parque y cada grupo tendrá un recorrido diferente, de forma que se irán encontrando en los diferentes puntos, pero no todos al mismo tiempo.</li> <li>• Los docentes se repartirán por la zona de actuación supervisando la actividad y sirviendo de apoyo si fuese necesario.</li> </ul>
Sesiones actividad	2 sesión consecutivas de 55 minutos = 110 min
Sesiones	<p><u>1ª Sesión:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vamos todos juntos a la entrada del parque Pradolongo con los materiales necesario (10 min).</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Nos organizamos por los grupos establecidos previamente y recordamos el funcionamiento de la actividad y normas (10 min).</li> <li>3. Nos conectamos todos a la aplicación de Mathcitymap y comprobamos que estamos listo para empezar la actividad (5 min).</li> <li>4. Comenzamos la “Yincana Geométrica” cronometrada (30 min).</li> </ol>	
	<p><u>2ª Sesión:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Continuamos con la “Yincana Geométrica” cronometrada (30 min).</li> <li>6. Nos reunimos todos en la entrada del parque Pradolongo a la hora establecida y comprobamos que estamos todos/as.</li> <li>7. Analizamos los resultados de la Yincana, premiamos a los equipos ganadores y a todos/as por participar (10 min)</li> <li>8. Conclusiones grupales de la actividad (5 min).</li> <li>9. Regresamos todos/as juntos al Centro Escolar (10 min).</li> </ol>	
<p>Pruebas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcular el área de una Corona Circular.</li> <li>2. Calcular la capacidad en litros de una papelera con forma de cilindro.</li> <li>3. Calcular el número de baldosas en suelo circular.</li> <li>4. Calcular el precio de la construcción en tejas de una cubierta en forma de cono.</li> <li>5. Calcular la longitud de una semicircunferencia.</li> <li>6. Calcular el volumen de un prisma.</li> <li>7. Calcular el área de un trapecio.</li> <li>8. Calcular la Longitud del arco.</li> <li>9. Calcular la superficie de los parterres.</li> <li>10. Identificar las figuras que hay en los parterres.</li> <li>11. Calcular el perímetro de la valla del jardín botánico.</li> </ol>	<p>UD01</p>

	12. Usar el Teorema de Thales para hallar medidas. 13. Calcular la escala de los parterres. 14. Calcular la escala numérica del mapa del jardín botánico.	UD02
	15. Calcular el ángulo central de un polígono regular. 16. Calcular el ángulo de rotación de un cono. 17. Estimar el ángulo de inclinación máximo. 18. Hallar la altura del triángulo lateral.	UD03
Evaluación y Calificación	Se evaluará y calificará mediante una rúbrica.	

## 11. 2. Otras propuestas de Actividades Complementarias

OBJETIVOS	ACTIVIDADES PROPUESTAS
Lograr que comprendan, aprendan y apliquen los conceptos matemáticos que se dan en los distintos niveles educativos.	Trabajar y razonar los conceptos teóricos.
	Realizar actividades de lectura individual y comprensiva de los textos y explicaciones del libro, consulta de recursos, etc.
	Realizar ejercicios aplicando los conceptos y procedimientos a problemas competenciales.
	Enseñar a utilizar los ejercicios resueltos que aparecen en los propios libros u otros medios.
Expresar y razonar de forma oral, escrita, visual y gráfica los	Preguntar conceptos teóricos exigiéndoles una expresión oral y escrita correcta.
	Hacer ejercicios de aplicación directa de los conceptos explicando por escrito qué concepto se aplica en los ejercicios. Resolver problemas de forma que expresen por escrito su razonamiento, comprobando que los

conceptos matemáticos.	resultados obtenidos sean lógicos. Se utilizará la plantilla de resolución de problemas elaborada por el grupo de coordinación vertical de matemáticas del centro.
	Conocer y utilizar aplicaciones matemáticas que ayuden a visualizar los conceptos, y aplicarlo en las aulas en función de las posibilidades del grupo y del centro.
Aplicar estos conceptos a situaciones concretas.	Hacer ejercicios de aplicación de los conceptos a problemas competenciales.
	Ampliar la aplicación de las competencias a través de actividades, evaluaciones y/o proyectos.
Mejorar la constancia y perseverancia de los alumnos/as.	Enseñarles a profundizar rehaciendo los ejercicios corregidos en clase y que no han sido bien resueltos.
	Valorar positivamente el esfuerzo realizado por los alumnos para abordar los problemas de distintas maneras.
Fomentar la autonomía personal del alumno/a.	En los cursos en los que se considere conveniente, realizar los ejercicios del final del tema con organización personal del alumno/a.
	Potenciar la autonomía del alumno mediante el plan de mejora.
	Promover dentro del aula y fuera de ella el uso del móvil, aplicaciones o recursos que permitan al alumno trabajar de forma autónoma en el desarrollo de la asignatura.
	Aplicar o utilizar las rutinas y destrezas de pensamiento.
	Potenciar el uso del cuaderno como medio de aprendizaje personal mediante el uso de revisiones cruzadas, controles de cuadernos en el aula o rúbricas previamente explicadas a los alumnos en clase e incluso colocadas en el aula.

	Realizar actividades orientadas a la preparación de pruebas externas desde el primer ciclo de la E.S.O.
Mejorar la imagen de las matemáticas dentro y fuera del Centro y lograr mejorar los resultados de las pruebas externas.	Aprovechar fechas significativas en el año para plantear un proyecto matemático relacionado con la idea, según se propone en el plan de mejora.
	Participar en el Concurso de Primavera de Resolución de Problemas de Matemáticas organizado por la Facultad de Matemáticas de la U.C.M.
	Realizar actividades orientadas a la preparación de pruebas externas desde el primer ciclo de la E.S.O.
Fomentar que los alumnos participen en el proyecto “Educar hoy por un Madrid más sostenible”.	Resolver problemas en los que se refleje el cuidado del Medioambiente.
	Fomentar el uso responsable y eficiente de los medios de los que disponen los alumnos/as.



## 12. Sistema de Orientación y Tutoría

Siguiendo siempre el “Plan de Acción Tutorial” del Centro Escolar “La Libertad Púrpura”, algunas de las acciones básicas de orientación y tutoría necesarias son las siguientes:

- Tutorías personalizadas con las familias: Se realizarán tutorías en persona, por teléfono, videollamada o por la plataforma educativa, con la madre, padre, ambos o tutor legal. Se estiman entre 1 y 3 tutorías a lo largo del curso, dependiendo de la necesidad del alumno/a y del tiempo. En dichas tutorías se tratan todo tipo de temas relacionados con el alumno/a: personales, académicos, familiares, sociales, etc. El objetivo es informar y asesorar a la familia de aquellos aspectos que afectan a la educación del alumno/a.
- Actividades de tutoría: Durante la hora semanal de tutoría, muchas veces se realizarán actividades propuestas por el equipo de orientación. Están muy enfocadas a crear, desarrollar y fomentar un buen ambiente de aula.
- Entrevistas individuales con el alumno/a: Durante la hora semanal de tutoría, dedicaremos tiempo a hablar de forma individual con cada uno de los alumnos/as. Intentando conocerlos y tratando su estado de ánimo, motivación y sus problemas personales, sociales y académicos, para darles apoyo y orientación.
- Coordinación con el equipo docente:
  - Comprobar que las programaciones se ajustan a las necesidades de los alumnos/as.
  - Recoger información constante del proceso evaluativo del alumno/a.
- Colaboración con el Departamento de Orientación: Desarrollando una evaluación constante y continua de la acción tutorial.

Desde la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas podemos contribuir a la orientación académico-profesional del alumno/a con los siguientes aspectos:

- Analizando el grado de desarrollo de la Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Conociendo la personalidad del alumno/a, sus gustos e intereses.
- Estudiando el potencial de las diferentes inteligencias múltiples del alumno/a, entre las que la lógico-matemática y la visual-espacial están directamente relacionadas con la asignatura.

Desde la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas podemos atender el proceso de estudio del alumno/a con los siguientes aspectos:

- Diseñando tareas específicas para el alumno/a según sus necesidades.
- Observando y corrigiendo sus procesos de desarrollos matemáticos.
- Controlando la realización de tareas mandadas para realizar durante la clase y en casa.

Desde mi labor docente puedo contribuir a la formación integral del alumno/a con los siguientes aspectos:

- Con una implicación constante que busca desarrollar todos los aspectos del ser humano: la ética, la espiritualidad, la afectividad, la comunicación, la estética, la física, la cognitiva y la socio - política.
- Con el objetivo principal de lograr el máximo desarrollo posible en todos los aspectos que pueda alcanzar cada uno de los alumnos/as.
- Con una coordinación adecuada entre los participantes más importantes de la acción educativa: la familia y el alumno/a.
- Con una atención personalizada y especializada para el alumno/a.

## **12. 1. Actividad de tutoría “*La libertad púrpura*”**

Esta actividad de tutoría tiene como objetivo principal el inculcar valores, reflexionar y crecer de forma colectiva, no solo con lo que podamos decir o transmitir los docentes y los propios compañeros/as, sino a través de una buena lectura y de la propia realidad.

### **12. 1. 1. Justificación del libro seleccionado**

Quise elegir un libro que les acercara a otras culturas y realidades. Después de investigar sobre posible literatura para este trabajo u obras utilizadas habitualmente en actividades de tutoría, fui consciente de que la mayoría de los ejemplos trataban sobre lo que yo llamo “problemas del primer mundo”. Empecé a investigar sobre literatura centro africana y recordé a esta escritora tan maravillosa de la que años atrás había leído *Medio sol amarillo*. Chimamanda Ngozi Adichie, de origen nigeriano, es una de las escritoras africanas más importantes y conocidas internacionalmente. A sus diecinueve años consiguió una beca para estudiar comunicación y ciencias políticas en Filadelfia. Y premiada en muchas ocasiones por sus obras como: *La flor púrpura*, *Medio sol amarillo*, *Americanah*, *Algo alrededor de tu cuello*, *Todos deberíamos ser feministas*, etc.

Tan importante es la elección del libro, novela, ensayo o cuento, como la elección del escritor/a. Los cuales tienen que convertirse en personajes que puedan servir de referente a nuestros adolescentes en muchos sentidos de la vida y que además de contar historias,

transmitan cultura, sentimientos, valores, momentos especiales, vidas en otras realidades lejanas ...

*La flor purpura* es la primera novela que escribió, ha sido mi elección entre todas las maravillosas obras de Chimamanda, porque a través de esta novela ha sabido tocar tan sutil e inteligentemente muchos valores y aspectos importantes de la vida, independientemente de las diferentes realidades que vivimos en el mundo. Prácticamente todas las escenas del libro podrían ser tratadas, comentadas y debatidas, para aprender de sus todos sus valores y principios.

La religión católica está muy presente durante toda la historia ya que es una característica y parte de la sociedad en Nigeria, al igual que es la religión mayoritaria en nuestro país. Ambos países tienen esto en común y también nos sirve para que nuestros alumnos puedan aproximarse más al relato.

Kambili, es la narradora de 15 años que relata la historia, en la que aparece su hermano de 17 años y el resto de la familia. Contada en todos los aspectos desde el punto de vista de una mujer adolescente, hace que nuestros propios alumnos/as se sientan más identificados con los protagonistas al leerla. Y a su vez como docentes podemos observar que en la historia se desarrollan situaciones, que vistas a la edad de la adolescencia, quizás no se ven tan claramente y que debemos explicar y enseñar en los valores correctos.

Obra escrita de una forma amena e inteligente y tiene un nivel de comprensión gramatical y de vocabulario perfectamente adecuado para los niveles nuestros alumnos/as. Encontramos la versión en francés y en inglés, para nuestros alumnos/as llegados recientemente de otras partes del mundo, además de la versión digital para e-book.

“La flor purpura es una novela inteligente que se lee con desgarro y alegría” por Carlos Pardo, Babelia, El País.

### **12. 1. 2. Análisis de la temática seleccionada**

Realmente las actividades de tutoría que se podrían hacer utilizando este libro como base son infinitas, centrándonos en temas como: el dinero no da la felicidad, el fanatismo en la religión, la libertad o su creación, la violencia de género, la conducta asertiva, confundir el miedo con el respeto, la educación autoritaria, la violencia, las injusticias de los tiranos (tanto en política como en la vida doméstica), la intolerancia, etc.

Dentro de todas las posibles temáticas que se pueden encontrar y tratar de esta obra, vamos a centrarnos en los principios básicos de Igualdad y Libertad, enfocados en la mujer.

Dividimos esta actividad de tutoría en 5 sesiones, con sus 5 temas ordenados de forma evolutiva y aumentando la intensidad hasta el culmine: Libertad de expresión, discriminación de género, violencia de género, feminismo/igualdad y creación de la libertad.

### **12. 1. 3. Resumen La flor púrpura de Chimamanda Ngozi Adichie**

La flor púrpura es una novela de formación. Kambili, protagonista y narradora, es una adolescente de 15 años que vive en una familia acomodada y compleja. Su padre, empresario, demócrata y librepensador, no duda en enfrentarse desde las páginas de su periódico al dictador que ha tomado el poder. Pero al mismo tiempo es un fanático católico que ha impuesto un régimen dictatorial en su propia familia, maltratando física y psicológicamente a sus hijos y a su mujer.

Los verdaderos conflictos, la esencia de la novela, se plantea en la primera parte. Kambili, sin saberlo, se encuentra atrapada en un mundo dominado por el fanatismo religioso. Cuando la protagonista y su hermano van a vivir con la tía Ifeoma, hermana del padre y profesora de universidad, descubren una nueva realidad. El padre entra en cólera cuando descubre que los niños viven con su abuelo, por el peligro que supone para él que un pagano viviera bajo el mismo techo que sus hijos.

La novela no es una crítica ni a la religión en general ni al catolicismo en particular, paradójicamente será un misionero, el padre Amadi, quien ayudará a Kambili en su progresión personal, sino al fanatismo que niega otras realidades.

Hay un equilibrio entre la vida interior de la protagonista y el despótico mundo en el que vive, y también resulta destacable cómo se desarrolla su transición interior.

La madre entiende que la violencia solo puede combatirse con la violencia y envenena a su esposo, pero las actuaciones de sus hijos, con la falsa autoinculpación de Jaja, resultan ser una inteligente propuesta a la espiral de violencia. Jaja es encarcelado y unos años más tarde, cuando un nuevo gobierno alcanza el poder, será supuestamente liberado. El ambiente social, el trasfondo narrativo, es siempre el de la violencia política, pero no representan el centro principal de la trama.

El argumento en sí mismo me pareció llamativo. Pero después de leerlo, me encantaron otros elementos de esta obra. Por ejemplo, las descripciones deliciosas de sabores, olores y colores, que te sumergen en su universo. Y es muy interesante la forma en la que incorpora términos en *igbo* sin caer en la explicación excesiva de su significado. “Ke kwanu? - le pregunté, aunque en realidad no era necesario preguntarle qué tal estaba”.

### 12. 1. 4. Desarrollo de la actividad “*La libertad púrpura*”

<b>Grupo:</b>	<b>Categoría:</b>	<b>Temática:</b>	<b>Duración:</b>	<b>Biblioteca:</b>
Secundaria 4ºE.S.O. 15-16 años	Educación en valores personales y sociales	- Libertad de expresión - Discriminación de género - Violencia de Género - Feminismo/Igualdad - Creación de la libertad	5 sesiones de 45-60 minutos/sesión Total: aprox. 5 horas	Chimamanda Ngozi Adichie <i>La flor púrpura</i>

Libro seleccionado	<p>La flor o hibisco púrpura, es la metáfora que la escritora elige cómo título de la obra y símbolo de la creación de la libertad. No hay hibiscos púrpuras en Nigeria, son rojos o blancos, y la invención de un nuevo color de esta flor representa la creación de la libertad, cuando los protagonistas la plantan en su casa traída desde la cálida casa de su tía Ifeoma.</p>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cultivar un pensamiento crítico.</li> <li>○ Defender la libertad de expresión.</li> <li>○ Aprender a respetar al otro género en todos los momentos y ámbitos de la vida.</li> <li>○ Desarrollar un pensamiento personal y colectivo contra la violencia de género.</li> <li>○ Comprender la importancia de la igualdad.</li> <li>○ Buscar evolucionar como persona en todos los ámbitos de la vida.</li> <li>○ Respetar, analizar, reflexionar y criticar la enseñanza de los mayores.</li> <li>○ Soñar con transformar la sociedad en la que vivimos.</li> <li>○ Conocer la capacidad de crear siempre la libertad propia y del resto de las personas.</li> <li>○ Fomentar el hábito de la lectura.</li> </ul>

<p>Recursos</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ El libro.</li><li>○ 5 sesiones de tutoría de aprox. 45-60 minutos/sesión.</li><li>○ Papeles, bolis y rotuladores de colores.</li><li>○ Periódicos, un ordenador, una Tablet o un móvil.</li><li>○ Aula con pizarra y tizas/rotuladores.</li><li>○ Aula con la posibilidad de reproducción de vídeo, proyector y ordenador, televisión con reproductor de vídeo o incluso con un portátil.</li></ul>
<p>Sesiones</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Las sesiones se realizarán después de que lean el libro o durante su lectura, ya que puede ser pautada una lectura fraccionada por el docente según el ritmo de las sesiones o es posible que no realicen la tarea de leer el libro, pero después de las 2 primeras sesiones tengan la curiosidad de leerlo.</li><li>○ Siempre realizaremos en primera instancia de cada sesión, una lectura breve de una cita concreta relacionada con el tema de esa sesión.</li><li>○ Al finalizar cada una de las actividades, un pequeño debate guiado entre los participantes, para puedan expresar sus opiniones, confrontarlas entre ellos, analizar lo ocurrido, reflexionar en grupo, hablar de como se han sentido, describir sensaciones, etc. Los debates irán evolucionando y creciendo, haciéndose más interesantes e intensos según vayan creciendo en su interior las ideas y los sentimientos.</li><li>○ Para dar por cerrada cada sesión, el docente realizará un pequeño discurso como resumen y con una conclusión breve, clara y orientada a los objetivos.</li><li>○ Como se puede observar, los temas tienen un orden lógico y evolutivo.</li></ul> <p><b><u>SESIÓN 1: Libertad de expresión</u></b> <b>Lugar:</b> En el aula con pizarra y tizas/rotuladores.</p>

**Cita de la lectura:** Recalcando el tema de la sesión, dejaremos que varios de ellos elijan compartir y leer con los demás una de sus citas favoritas o que más les han marcado.

**Objetivo de la actividad:** Expresar libremente lo que piensas. Deben sentirse escuchados y comprendidos, además de compartir ideas y puntos de vista con sus compañeros.

**Desarrollo:** Realizaremos una lluvia de ideas de los conceptos, ideas, valores y temas que han aparecido en la obra. Las iremos escribiendo en la pizarra de forma desordenada y aleatoria.

Después realizarán por grupos cooperativos un mapa mental organizando, clasificando y jerarquizando todos estos conceptos.

**Debate grupal y Conclusión.**

### **SESIÓN 2: Discriminación de género**

**Lugar:** En el aula, el patio o al exterior, cualquier lugar donde puedan estar cómodos y tranquilos, además de poder colocarse por grupos de pie o sentados.

**Ejemplo de una posible cita de la lectura:** En la 2ª parte del libro; *Hablando con nuestros espíritus, Antes del Domingo de Ramos*, la escena en la que Kambili se va a pasar el día con su tía, Jaja, sus primos y su abuelo. Su tía Ifeoma le sugiere cambiarse ropa para ir más cómoda y Kambili le contesta que va cómoda con la falta por vergüenza a decirle que no tiene pantalones.

**Objetivo de la actividad:** Trabajar las discriminaciones por razón de género y los efectos de esta sobre la vida de las mujeres. Para ello, se plantea una dinámica vivencial en la que las personas participantes experimentarán una situación injusta por razón de sexo con el fin de entender el concepto de la discriminación.

**Desarrollo:** Se divide al alumnado en dos grupos: hombres y mujeres. Cada uno de ellos irá sumando puntos por la pertenencia de los objetos solicitados por el/la dinamizador/a. Se comienza solicitando objetos neutros que ambos géneros suelen poseer (lápiz, goma, zapatillas, camiseta, etc); para pasar posteriormente

a pedir objetos que solamente suele utilizar el género femenino (pendientes, pulseras, coleteros, pañuelos, etc), el juego finaliza con la victoria del equipo femenino por haber obtenido más puntuación.

**Debate grupal y Conclusión.**

**SESIÓN 3: *Contra la violencia de género***

**Lugar:** En el aula, el patio o al exterior, cualquier lugar donde puedan estar cómodos y tranquilos.

**Tarea previa a la sesión:** Cada alumno tendrá que buscar una noticia, historia o datos estadísticos sobre la violencia de género. Pueden traer: un recorte de periódico de una noticia, copiar una noticia de un periódico online, un breve escrito describiendo una situación que hayan visto o les han contado, datos estadísticos importantes y sus fuentes, etc.

**Ejemplo de una posible cita de la lectura:** En la 2ª parte del libro; *Hablando con nuestros espíritus, Antes del Domingo de Ramos*, la escena en la que Kambili y Jaja escuchan ruidos en la habitación de sus padres y cuando salen de sus habitaciones ven como su padre baja corriendo las escaleras con la madre al hombro dejando tras de sí un reguero de sangre. Tras el regreso del hospital, la madre ha sufrido un aborto (Ngozi Adichie, 2016).

**Objetivo de la actividad:** Ser conscientes de lo grave y real que es el problema de la violencia de género.

**Desarrollo:** Cada alumno leerá en voz alta cada una de las aportaciones trabajadas por los alumnos.

**Debate grupal y Conclusión.**

**SESIÓN 4: *Feminismo/Igualdad***

**Lugar:** Aula con la posibilidad de reproducción de vídeo.

**Ejemplo de una posible cita de la lectura:** En la 2ª parte del libro; *Hablando con nuestros espíritus, Antes del Domingo de Ramos*, la escena en la que la tía Ifeoma está hablando con la madre de los



niños, es profesora de universidad y le cuenta como sus alumnas se preguntan para qué estudian si al final no trabajarán y tendrán que casarse con un hombre.

**Objetivo de la actividad:** Defender siempre la igualdad y el respeto a los demás.

**Desarrollo:** Ver la charla de Chimamanda titulada *Todos deberíamos ser feministas* (Adichie, 2017).

**Debate grupal y Conclusión.**

### **SESIÓN 5: Creación de la libertad**

**Lugar:** En el patio o cualquier sitio al aire libre, donde puedan sentir el viento y el sol y no la opresión de las paredes.

**Tarea previa a la sesión:** Deberán redactar un escrito breve detallando una situación personal en la que se han sentido coartados de libertad, podrán ser anónimos si ellos quieren.

**Cita de la lectura:** Contextualizar la escena de la primera visita que hacen a casa de tía Ifeoma y aparece esta cita “Aquella visita lo empezó todo; el pequeño jardín de tía Ifeoma, junto al porche de su piso de Nsukka, comenzó a romper el silencio. El desafío de Jaja me parecía ahora igual que el experimento con los hibiscos púrpura de tía Ifeoma: raro, con un trasfondo fragante de libertad, pero de una libertad distinta a la que la multitud había clamado, agitando hojas verdes en Government Square, tras el golpe. Libertad para ser, para hacer”.

**Objetivo de la actividad:** Conocer y defender el derecho a la libertad de todas y cada una de las personas.

**Desarrollo:** Cada uno de los alumnos leerá en voz alta un escrito de otra persona, dirá si se ha sentido identificado/a y aportará un consejo sobre cómo podría finalizar de producirse esta situación o evitar que se repita una situación similar, dirigiéndose al escritor/a o a todo el grupo si es anónimo.

**Debate grupal y Conclusión.**

<p>Evaluación actividad</p>	<p>1. Preguntas de valoración tras la última sesión (para los alumnos, qué les ha parecido la actividad).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. ¿Te ha gustado el libro? ¿Puedes recomendarme uno?</li><li>b. ¿Cómo te has sentido con las actividades realizadas?</li><li>c. ¿Qué pensabas y qué piensas ahora sobre los temas tratados?</li><li>d. ¿Has comentado el libro o los temas tratados con tus compañeros, amigos o familiares?</li><li>e. ¿Qué cambiarías o eliminarías?</li><li>f. ¿Podrías calificar entre 1-5 la actividad? (Siendo 1 la nota más baja y 5 la más alta).</li></ul> <p>2. Criterios de evaluación de la actividad (para los profesores, con qué criterios se podría analizar la eficacia de la actividad).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Observar el respeto, tolerancia y solidaridad durante las sesiones.</li><li>b. Evaluar la comprensión lectora y el crecimiento del hábito de la lectura a través de las preguntas y observación.</li><li>c. Observar la predisposición a la lectura y su posible evolución.</li><li>d. Autoevaluación con ayuda de las preguntas de valoración respondidas por los alumnos.</li></ul>
<p>6. Observaciones</p>	<p>Recomendaciones para los docentes que van a realizar las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Es importante que se realicen varias sesiones por los siguientes motivos:<ul style="list-style-type: none"><li>o Es un libro de comprensión lectora asequible y sobre una historia amena y bastante dinámica. Pero es una lectura de 300 páginas, si los alumnos no están acostumbrados al hábito de la lectura, necesitarán el tiempo entre sesiones para poder realizarla completa. Los docentes pueden pautar una lectura fraccionada como tarea previa a cada una de las</li></ul></li></ul>

sesiones y acorde a las actividades ya colocadas en un orden cronológico y evolutivo.

- Uno de los objetivos es fomentar el hábito de la lectura. Si algunos de los alumnos no realizan la tarea de leer el libro antes de las sesiones, estarán comentando con los compañeros durante las actividades y los debates de las primeras sesiones temas concreto sobre un contexto que no conocen, les creará curiosidad por conocer la historia y los detalles de esta. Es muy posible que para las últimas sesiones lo hayan leído y habremos conseguido fomentar sus ganas de leer.
- Los temas que tratar en las sesiones entrelazan grandes e importantes conceptos, basados principalmente en las ideas de *igualdad* y *libertad*. Para que valores así puedan ser interiorizados por los alumnos/as verdaderamente, necesitan tiempo. Además de la oportunidad de hablar con los compañeros sobre ello entre las sesiones, reflexionar en privado, observar detalles reales en sus vidas, analizar citar situaciones de su rutina, generar cambios en sus primeros principios no tan asentados como adolescentes, etc.
- El docente preparará previamente las posibles conclusiones de cada una de las sesiones, relacionadas con los objetivos, y que le servirán a su vez de ayuda para guiar los debates. Podrán ser modificadas o adaptadas en el momento práctico según se haya desarrollado la sesión.
- Las sesiones, actividades y conclusiones tendrán que estar adaptadas siempre para el grupo de alumnos concreto al que las vamos a dirigir.
- Habría que realizar con los alumnos una breve sesión previa con tiempo de antelación para:
  - Mandar como tarea la lectura del libro.

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Explicar brevemente en que consistirán las sesiones de forma que puedan ir tomando notas durante la lectura (de los temas, ideas, conceptos, valores, citas, etc).</li><li>○ Puntualizar las tareas previas que tendrán que trabajar antes de las sesiones.</li><li>○ Calendario de las sesiones (fragmentación del libro acorde a las sesiones, si se realiza por partes).</li></ul> |
|--|---|

## 13. Referencias Bibliográficas

Constitución española 1978, de 29 de diciembre. *Boletín Oficial del Estado*, 311, de 29 de diciembre de 1978. [https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con)

DECRETO 18/2018, de 20 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, 73, de 26 de marzo de 2018. <https://www.csif.es/sites/default/files/field/file/BOCM-20180326-2.PDF>

DECRETO 39/2017, de 4 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, 83, de 7 de abril de 2017. [https://www.bocm.es/boletin/CM\\_Orden\\_BOCM/2017/04/07/BOCM-20170407-1.PDF](https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2017/04/07/BOCM-20170407-1.PDF)

DECRETO 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, 118, de 20 de mayo de 2015. [https://www.bocm.es/boletin/CM\\_Orden\\_BOCM/2015/05/20/BOCM-20150520-1.PDF](https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2015/05/20/BOCM-20150520-1.PDF)

DECRETO 59/2020, de 29 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, 184, de 31 de julio de 2020. [https://www.bocm.es/boletin/CM\\_Orden\\_BOCM/2020/07/31/BOCM-20200731-1.PDF](https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2020/07/31/BOCM-20200731-1.PDF)

DECRETO 189/2021, de 21 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 59/2020, de 29 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, 174, de 23 de julio de 2021. <https://www.comunidad.madrid/transparencia/sites/default/files/bocm-20210723-1.pdf>

Gallardo, A. (2021, 2 de diciembre). *Ecuación Vectorial de la recta con Geogebra* [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=oqMbuR23m-8>

Gallardo, A. (2021, 9 de diciembre). *Módulo y argumento de un vector con Geogebra* [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ThIDeSf43k&t=5s>

Gallardo, A. (2021, 16 de diciembre). *Suma de Vectores con Geogebra* [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=pHjR1TB2IHA>

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

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>

Ngozi Adichie, C. (2016, octubre). *La flor púrpura (edición especial limitada)*. LITERATURA RANDOM HOUSE.

Ngozi Adichie, C. (2017, 14 abril). *We should all be feminists* [Vídeo]. TED Talks. [https://www.ted.com/talks/chimamanda\\_ngozi\\_adichie\\_we\\_should\\_all\\_be\\_feminists](https://www.ted.com/talks/chimamanda_ngozi_adichie_we_should_all_be_feminists)

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. *Boletín Oficial del Estado*, 25, de 29 de enero de 2015. <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/01/21/ecd65>

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 3, de 3 de enero de 2015. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2014/12/26/1105/con>

Rodríguez, N. G., & Alcalá, C. (2019). *Diagnóstico estratégico del Distrito de Usera*. Abay Analistas Económicos.

<https://www.madrid.es/UnidadWeb/UGBBDD/Actividades/Distritos/Usera/DiagnosticoUsera/DiagnosticoUsera.pdf>

RR. Ángeles Custodios. (1967). *PROYECTO EDUCATIVO DE CENTRO Colegio Rafaela Ybarra*. <https://colegiorafaelaybarra.com/wp/wp-content/uploads/2020/05/Proyecto-Educativo-2020.pdf>

# **14. Unidad Didáctica 01**

Perímetros, Longitudes, Áreas y Volúmenes



## **14. 1. Contextualización\_UD01: Perímetros, Longitudes, Áreas y Volúmenes**

La Unidad Didáctica 1 “Perímetros, longitudes, áreas y volúmenes” es la primera unidad del curso y dentro del Bloque 3 “Geometría”. Por lo tanto, necesitamos comprobar que los alumnos/as tienen asentados los conceptos de geometría básica y recordarlos. Dentro de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanza académicas de 4º ESO, es una unidad en la que el contenido ha sido realizado durante los 3 cursos anteriores de secundaria y podemos aprovechar la mayor cantidad del tiempo dedicado a esta unidad didáctica a la aplicación directa y real de todos estos contenidos.

Los contenidos previos de geometría que necesitaremos para esta Unidad Didáctica y que nuestros alumnos/as deberían conocer o recordar de los cursos anteriores, son los siguientes:

- De la Unidad Didáctica “Figuras planas”, perteneciente al bloque de “Geometría”, de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanza académicas de 3º ESO:
  - Geometría del plano.
  - Lugar geométrico.
- De la Unidad Didáctica de “Cuerpos geométricos”, perteneciente al bloque de “Geometría”, de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanza académicas de 3º ESO:
  - Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros.
- De la Unidad Didáctica de “Cuerpos de revolución”, perteneciente al bloque de “Geometría”, de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanza académicas de 3º ESO:
  - La esfera. Intersecciones de planos y esferas.
  - El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.
- En general:
  - Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

## **14. 2. Objetivos\_UD01: Perímetros, Longitudes, Áreas y Volúmenes**

Los objetivos específicos de la Unidad Didáctica 1 “Perímetros, longitudes, áreas y volúmenes” son los que se desarrollan a continuación:

1. Asimilar y diferenciar entre las tres dimensiones, los conceptos de perímetro, longitud, área y volumen, además de conocer sus correspondientes unidades de medida.
2. Saber realizar cambios de unidades en las tres dimensiones.
3. Utilizar correctamente el Teorema de Pitágoras para la resolución de problemas geométricos.
4. Identificar y representar gráficamente las figuras planas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, romboide, polígono regular y polígono irregular.
5. Calcular numéricamente el perímetro de cada una de las figuras planas.
6. Calcular numéricamente el área de las distintas figuras planas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, romboide, polígono regular y polígono irregular.
7. Identificar y representar gráficamente las figuras circulares: círculo, corona circular, sector circular, trapecio y segmento circular.
8. Calcular numéricamente la longitud de la circunferencia y de un arco de circunferencia.
9. Calcular numéricamente el área de las distintas figuras circulares: círculo, corona circular, sector circular, trapecio y segmento circular.
10. Identificar y representar gráficamente los diferentes poliedros regulares.
11. Calcular numéricamente el área y volumen de los distintos poliedros regulares con sus distintas bases: prisma, pirámide y tronco de pirámide.
12. Identificar y representar gráficamente los diferentes cuerpos de revolución: cilindro, cono, esfera y tronco de cono.
13. Calcular numéricamente el área y volumen de los distintos cuerpos de revolución: cilindro, cono y esfera, además del tronco de cono.
14. Determinar el perímetro y área de figuras planas irregulares y el volumen de combinaciones de varios cuerpos.
15. Deducir, comprender y memorizar las fórmulas de las áreas de las distintas figuras.

16. Utilizar las fórmulas de manera adecuada y despejando la incógnita correspondiente según los datos dados.
17. Resolver problemas reales de geometría básica.
18. Evolucionar en la expresión matemática dentro de la geometría.
19. Desarrollar la intuición en el uso de aplicaciones informáticas.

## 14. 3. Competencias\_UD01: Perímetros, Longitudes, Áreas y Volúmenes

Las competencias claves del currículum trabajadas durante esta Unidad Didáctica 1 “Perímetros, longitudes, áreas y volúmenes” son:

- a) Comunicación lingüística (CL).
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- c) Competencia digital (CD).
- d) Aprender a aprender (AA).
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC).

Para desarrollar y adquirir estas competencias básicas en nuestros alumnos/as se trabajarán de la siguiente manera:

a) Comunicación lingüística:

- Leer y entender los enunciados de los problemas: identificación de datos, uso de vocabulario matemático correspondiente, lectura comprensiva y extracción de la información.
- Correcta expresión oral de los conceptos matemáticos usando vocabulario matemático preciso.
- Redactar los procesos y pasos matemáticos utilizados y las resoluciones de los problemas.

b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- Aplicar diferentes estrategias para resolver problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situaciones cotidianas.
- Comprender elementos matemáticos.
- Identificar los conceptos básicos.
- Justificar los resultados, utilizando la teoría o procesos matemáticos.
- Razonar matemáticamente.
- Interpretar las representaciones gráficas o ilustraciones.
- Utilizar juegos y dibujos para desarrollar su capacidad espacial y manipular mentalmente figuras en el plano y en el espacio.

c) Competencia digital:

- Buscar información y recursos en la red (portales educativos, entornos comunicativos, buscadores, etc).

- Utilización de aplicaciones informáticas: GeoGebra, Desmos, Hoja de cálculo, plataformas educativas.
- Uso adecuado de la calculadora.

d) Aprender a aprender:

- Utilizar la calculadora y otras aplicaciones (Photomath) como recurso para la autocorrección.
- Tratar el proceso seguido en el aprendizaje como ayuda para reflexionar sobre qué, cómo y para qué se ha aprendido y qué falta por aprender.
- Fomentar la perseverancia y el esfuerzo para abordar situaciones.
- Utilizar autoevaluaciones para que alumno reflexione sobre su evolución y pueda autocorregirse. Ser consciente de lo que sabe y de lo que le falta.

e) Competencias sociales y cívicas:

- Resolver actividades y problemas en equipo para aprender a aceptar otros puntos de vista distintos al propio, respetar turno de palabra, ayudar al que lo necesita, compartir lo aprendido y respetar la diversidad de los miembros del grupo.

f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- Resolver problemas desarrolla perfectamente esta competencia porque los alumnos tienen que planificar, gestionar las estrategias y valorar los resultados.
- Redacción de problemas inventados por los alumnos con el vocabulario y corrección matemática adecuada.
- Los debates ayudan al desarrollo de la autonomía intelectual al defender las ideas, desestimarlas o modificarlas.

## 14. 4. Contenidos\_UD01: Perímetros, Longitudes, Áreas y Volúmenes

Los contenidos de la Unidad Didáctica 1 “Perímetros, longitudes, áreas y volúmenes” son los que se desarrollan a continuación, organizados en apartados:

- Apartado 0: Conceptos básicos de geometría
  - Los conceptos de perímetro, área y volumen.
  - Los cambios de unidades de medida.
  - El Teorema de Pitágoras.
  - Las figuras planas, circulares, poliedros y cuerpos de revolución.
  - Las áreas de las figuras más básicas.
- Apartado 1: Perímetros y áreas de las figuras planas
  - La definición y la unidad de medida de un perímetro y un área.
  - Las figuras planas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, romboide, polígono regular y polígono irregular.
  - Las áreas de las figuras planas.
- Apartado 2: Longitudes y áreas de las figuras circulares
  - La definición y la unidad de medida de la longitud de la circunferencia y el arco de la circunferencia.
  - Las figuras circulares: círculo, corona circular, sector circular, trapecio y segmento circular.
  - Las áreas de las figuras circulares
- Apartado 3: Áreas y volúmenes de poliedros
  - La definición de poliedro y poliedro regular.
  - Los poliedros regulares y sus distintas posibles bases: prismas, pirámides y troncos de pirámide.
  - Las áreas y volúmenes de los poliedros regulares.
- Apartado 4: Áreas u volúmenes de cuerpos de revolución
  - La definición de cuerpo de revolución y generatriz.
  - Los cuerpos de revolución: cilindro, cono, esfera y tronco de cono.
  - Las áreas y volúmenes de los cuerpos de revolución.
- Apartado 5: Aplicación de la geometría a la vida real
  - El reconocimiento de la utilidad de la geometría básica para resolver problemas reales.

- La resolución razonada, ordenada y expresada de forma matemática correcta de problemas geométricos.
- El uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

Número Apartado	Nombre Apartado	Contenidos	Objetivos	Competencias
0	Conceptos básicos de geometría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los conceptos de perímetro, área y volumen.</li> <li>• Los cambios de unidades de medida.</li> <li>• El Teorema de Pitágoras.</li> <li>• Las figuras planas, circulares, poliedros y cuerpos de revolución.</li> <li>• Las áreas de las figuras más básicas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilar y diferenciar entre las tres dimensiones, los conceptos de perímetro, longitud, área y volumen, además de conocer sus correspondientes unidades de medida.</li> <li>2. Saber realizar cambios de unidades en las tres dimensiones.</li> <li>3. Utilizar correctamente el Teorema de Pitágoras para la resolución de problemas geométricos.</li> <li>4. Identificar y representar gráficamente las figuras planas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, romboide, polígono regular y polígono irregular.</li> <li>15. Deducir, comprender y memorizar las fórmulas de las áreas de las distintas figuras.</li> </ol>	<p>CL                      CMCT                      CD</p>

1	Perímetros y áreas de las figuras planas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La definición y la unidad de medida de un perímetro y un área.</li> <li>• Las figuras planas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, romboide, polígono regular y polígono irregular.</li> <li>• Las áreas de las figuras planas.</li> </ul>	<p>4. Identificar y representar gráficamente las figuras planas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, romboide, polígono regular y polígono irregular.</p> <p>5. Calcular numéricamente el perímetro de cada una de las figuras planas.</p> <p>6. Calcular numéricamente el área de las distintas figuras planas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, romboide, polígono regular y polígono irregular.</p>	<p>CL                  CMCT                  AA                  CSC</p>
2	Longitudes y áreas de las figuras circulares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La definición y la unidad de medida de la longitud de la circunferencia y el arco de la circunferencia.</li> <li>• Las figuras circulares: círculo, corona circular, sector circular, trapecio y segmento circular.</li> <li>• Las áreas de las figuras circulares.</li> </ul>	<p>7. Identificar y representar gráficamente las figuras circulares: círculo, corona circular, sector circular, trapecio y segmento circular.</p> <p>8. Calcular numéricamente la longitud de la circunferencia y de un arco de circunferencia.</p> <p>9. Calcular numéricamente el área de las distintas figuras circulares: círculo, corona circular, sector circular, trapecio y segmento circular.</p>	<p>CL                  CMCT                  AA                  CSC</p>



3	Áreas y volúmenes de poliedros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La definición de poliedro y poliedro regular.</li> <li>• Los poliedros regulares y sus distintas posibles bases: prismas, pirámides y troncos de pirámide.</li> <li>• Las áreas y volúmenes de los poliedros regulares.</li> </ul>	<p>10. Identificar y representar gráficamente los diferentes poliedros regulares.</p> <p>11. Calcular numéricamente el área y volumen de los distintos poliedros regulares con sus distintas bases: prisma, pirámide y tronco de pirámide.</p>	<p>CL                  CMCT                  AA                  CSC</p>
4	Áreas u volúmenes de cuerpos de revolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La definición de cuerpo de revolución y generatriz.</li> <li>• Los cuerpos de revolución: cilindro, cono, esfera y tronco de cono.</li> <li>• Las áreas y volúmenes de los cuerpos de revolución.</li> </ul>	<p>12. Identificar y representar gráficamente los diferentes cuerpos de revolución: cilindro, cono, esfera y tronco de cono.</p> <p>13. Calcular numéricamente el área y volumen de los distintos cuerpos de revolución: cilindro, cono y esfera, además del tronco de cono.</p>	<p>CL                  CMCT                  AA                  CSC</p>

5	Aplicación de la geometría a la vida real	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El reconocimiento de la utilidad de la geometría básica para resolver problemas reales.</li> <li>• La resolución razonada, ordenada y expresada de forma matemática correcta de problemas geométricos.</li> <li>• El uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.</li> </ul>	<p>14. Determinar el perímetro y área de figuras planas irregulares y el volumen de combinaciones de varios cuerpos.</p> <p>16. Utilizar las fórmulas de manera adecuada y despejando la incógnita correspondiente según los datos dados.</p> <p>17. Resolver problemas reales de geometría básica.</p> <p>18. Evolucionar en la expresión matemática dentro de la geometría.</p> <p>19. Desarrollar la intuición en el uso de aplicaciones informáticas.</p>	<p style="text-align: center;">CL                  CMCT                  CD                  AA                  CSC                  SIEE</p>
---	---	---	---	--

Las competencias claves del currículum son:

- a) Comunicación lingüística (CL)
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)
- c) Competencia digital (CD)
- d) Aprender a aprender (AA)
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC)
- h) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)

## 14. 5. Temporalización y Metodología\_UD01: Perímetros, Longitudes, Áreas y Volúmenes

Número Apartado	Nombre Apartado	Número sesiones	Metodología	Tareas
0	Conceptos básicos de geometría	Sesión 1	1º - "Ponte a Prueba UD01_1" (15 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación previa de los contenidos básicos que ya deberían haber adquirido los cursos anteriores.</li> </ul> 2º - "Trabajo cooperativo UD01_1" (40 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios prácticos básicos previos al contenido del curso.</li> <li>Grupos de 2 - 4 alumnos/as.</li> <li>Apoyo durante el trabajo cooperativo.</li> </ul>	<u>Tarea 1:</u> Realizar "Actividad Kahoot UD01" (10 min)
1	Perímetros y áreas de las figuras planas	Sesión 2	1º - Observación individual y resolución de dudas de los resultados del "Ponte a Prueba UD01_1" (5 min)                     2º - Clase Magistral (20 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectando los recursos digitales teóricos del libro de texto y escribiendo en la pizarra de rotuladores.</li> <li>Ejemplos de ejercicios prácticos.</li> </ul>	<u>Tarea 2:</u> Realizar problemas prácticos del contenido (20 min)

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> 3º - Continuación del “Trabajo cooperativo UD01_1” (30 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios prácticos del contenido y directos.</li> <li>• Apoyo durante el trabajo cooperativo.</li> </ul>	
2	Longitudes y áreas de las figuras circulares	Sesión 3	1º - Clase Magistral (20 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectando los recursos digitales teóricos del libro de texto y escribiendo en la pizarra de rotuladores.</li> <li>• Ejemplos de ejercicios prácticos.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> 2º - Corrección de los problemas prácticos de la Tarea 2 (20 min)	<u>Tarea 3:</u> Realizar problemas prácticos del contenido (15 min)
3	Áreas y volúmenes de poliedros	Sesión 4	1º - Clase Magistral (20 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectando los recursos digitales teóricos del libro de texto y escribiendo en la pizarra de rotuladores.</li> <li>• Ejemplos de ejercicios prácticos.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> 2º - “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución” (30 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con diferentes datos para cada alumno/a tienen que</li> </ul>	-

			dibujar, recortar y pegar un poliedro por alumno/a.	
4	Áreas y volúmenes de cuerpos de revolución	Sesión 5	<p>1º - Clase Magistral (15 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectando los recursos digitales teóricos del libro de texto y escribiendo en la pizarra de rotuladores.</li> <li>• Ejemplos de ejercicios prácticos.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>2º - Corrección de los problemas prácticos de la Tarea 3 (10 min)</p> <p>3º - Continuar la “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución” (30 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con diferentes datos para cada alumno/a tienen que dibujar, recortar y pegar un cuerpo de revolución por alumno/a.</li> </ul>	<p><u>Tarea 4:</u>                  Terminar la “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución”</p>
5	Aplicación de la geometría a la vida real	Sesión 6	<p>1º - Comprobar que han hecho la “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución” (5 min)</p> <p>2º - “Actividad Arquitectura UD01_1” (50 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver individualmente problemas competenciales de temas arquitectónicos en forma de reto.</li> </ul>	<p><u>Tarea 5:</u>                  Terminar la “Actividad Arquitectura UD01_1”</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de 2 - 4 alumnos/as.</li> </ul>	
		Sesión 7	<p>1º - Resolución dudas y recoger la "Actividad Arquitectura UD01_1" (10 min)</p> <p>2º - "Trabajo cooperativo UD01_2" (45 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de problemas geométricos con temática de su vida cotidiana.</li> <li>• Entregar los enunciados creados.</li> </ul>	<p><u>Tarea 6:</u>                  Realizar "Mapa Mental_UD1" (15 min)</p>
		Sesión 8	<p>1º - Recoger el "Mapa Mental_UD1" (5 min)</p> <p>2º - Devolver a los alumnos/as la "Actividad Arquitectura UD01_1" (5 min).</p> <p>2º - Continuar "Trabajo cooperativo UD01_2" (45 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de los problemas creados por equipos de trabajo.</li> <li>• Proyectar los resultados y autocorregirse.</li> <li>• Aclaración dudas.</li> </ul>	<p><u>Tarea 7:</u>                  Autocorrección de la "Actividad Arquitectura UD01_1"</p>

## 14. 6. Evaluación y Calificación\_UD01: Perímetros, Longitudes, Áreas y Volúmenes

### 14. 6. 1. Evaluación

#### 14. 6. 1. 1. Criterios de evaluación y Estándares de Aprendizaje

UNIDAD 01. PERÍMETROS, LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES			
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias
<p>B3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.</li> <li>• Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.</li> </ul> <p>B1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación del proceso de resolución de problemas.</li> <li>• Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver</li> </ul>	<p>B3</p> <p>2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.</p>	<p>2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.</p>	<p>CMCT AA</p>
		<p>2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.</p>	
		<p>B1</p> <p>1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.</p>	<p>1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.</p>

<p>subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</li> <li>• Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</li> <li>• Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y</li> </ul>	<p>B1</p> <p>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p>	<p>2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</p>	<p>CMCT AA SIEE</p>
		<p>2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p>	
		<p>2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p>	
		<p>2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</p>	
	<p>B1</p> <p>3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos,</p>	<p>3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p>	<p>CMCT AA</p>



<p>afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>la recogida ordenada y la organización de datos.</li> <li>la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.</li> <li>facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</li> <li>el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.</li> <li>la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.</li> </ol> </li> </ul>	<p>funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.</p>	<p>3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</p>	
	<p>B1</p> <p>4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.</p>	<p>4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p> <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>	<p>CMCT AA</p>
	<p>B1</p>	<p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones</p>	<p>CL CMCT</p>

<p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.</p>	<p>obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.</p>	
	<p>B1                  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.</p>	<p>6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p>	<p>CMCT                  AA                  CSC</p>
<p>6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p>			
<p>6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p>			
<p>6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p>			

		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.	
	B1 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 construidos.	7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	SIEE
	B1 8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.	AA SIEE
		8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	

		8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	
		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.	
	<b>B1</b> 9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de esta y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	SIEE
	<b>B1</b> 10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	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.	SIEE

	<p>B1                      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.</p>	<p>11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de estos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>	<p>CD</p>
		<p>11.2. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>	
	<p>B1                      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</p>	<p>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.</p>	<p>CL                      CD                      AA</p>

	argumentaciones de estos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	
		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.	

## **14. 6. 2. Criterios de calificación**

### **14. 6. 2. 1. Instrumentos de evaluación y Calificación**

Para la evaluación y calificación de esta Unidad Didáctica se emplearán los siguientes instrumentos de evaluación, dentro del 60% de la Evaluación Continua:

- Examen Parcial: Peso 3
  - Examen Parcial 1.
- Trabajo Cooperativo + Actividades: Peso 2
  - “Trabajo cooperativo UD01\_1”.
  - “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución”.
  - “Actividad Arquitectura UD01\_1”.
  - “Trabajo cooperativo UD01\_2”.
- “Ponte a Prueba” + Tareas + Cuaderno: Peso 1
  - “Ponte a Prueba UD01\_1”.
  - “Actividad Kahoot UD01”.
  - Tareas problemas prácticos del contenido.

### **14. 6. 3. Evaluación de la práctica docente**

La autoevaluación que hace el docente de su propia práctica docente durante el desarrollo de la unidad didáctica se realiza según el formulario básico para la recogida de estas informaciones en el anexo 16.4. Con el fin de que el docente pueda evaluar su propia labor de cara a detectar áreas de mejora y nuevas posibilidades de trabajo.

## 14. 7. Guía de aprendizaje\_UD01: Perímetros, Longitudes, Áreas y Volúmenes

### GUÍA DEL ALUMNO/A\_UD01: PERÍMETROS, LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES

#### ¿Qué voy a aprender y para qué?

- Diferenciar entre perímetro, longitud, área y volumen.
- Cambios de unidades de medida
- Teorema de Pitágoras
- Las figuras planas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, romboide, polígono regular y polígono irregular.
- Las figuras circulares: círculo, corona circular, sector circular, trapecio y segmento circular.
- Calcular perímetros, longitudes y áreas de las figuras planas y circulares.
- Los poliedros regulares: prisma, pirámide y tronco de pirámide.
- Los cuerpos de revolución: cilindro, cono, tronco de cono y esfera.
- Calcular las áreas y volúmenes de los poliedros regulares y de los cuerpos de revolución.
- Deducir, comprender y memorizar las fórmulas.
- Resolver problemas reales de geometría y escribir el proceso matemático correctamente.
- Saber usar las aplicaciones informáticas.

#### ¿Qué información voy a recibir?

- Apartado 1: Perímetros y áreas de las figuras planas
  - La definición y la unidad de medida de un perímetro y un área.
  - Las figuras planas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, romboide, polígono regular y polígono irregular.
  - Las áreas de las figuras planas.
- Apartado 2: Longitudes y áreas de las figuras circulares
  - La definición y la unidad de medida de la longitud de la circunferencia y el arco de la circunferencia.
  - Las figuras circulares: círculo, corona circular, sector circular, trapecio y segmento circular.
  - Las áreas de las figuras circulares.



- Apartado 3: Áreas y volúmenes de poliedros
  - La definición de poliedro y poliedro regular.
  - Los poliedros regulares y sus distintas posibles bases: prismas, pirámides y troncos de pirámide.
  - Las áreas y volúmenes de los poliedros regulares.
- Apartado 4: Áreas u volúmenes de cuerpos de revolución
  - La definición de cuerpo de revolución y generatriz.
  - Los cuerpos de revolución: cilindro, cono, esfera y tronco de cono.
  - Las áreas y volúmenes de los cuerpos de revolución.
- Apartado 5: Aplicación de la geometría a la vida real
  - El reconocimiento de la utilidad de la geometría básica para resolver problemas reales.
  - La resolución razonada, ordenada y expresada de forma matemática correcta de problemas geométricos.
  - El uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

### ¿Qué sabía ya?

- Apartado 0: Conceptos básicos de geometría
  - Los conceptos de perímetro, área y volumen.
  - Los cambios de unidades de medida.
  - El Teorema de Pitágoras.
  - Las figuras planas, circulares, poliedros y cuerpos de revolución.
  - Las áreas de las figuras más básicas.

### ¿Cómo distribuyo mi tiempo?

Sesiones	Tareas Clase	Tareas Casa
1	1º - "Ponte a Prueba UD01_1". 2º - "Trabajo cooperativo UD01_1".	Tarea1: Realizar "Actividad Kahoot UD01"
2	1º - Resultados del "Ponte a Prueba UD01_1". 2º - Explicación teórica con ejemplos prácticos. 3º - Continuación del "Trabajo cooperativo UD01_1".	Tarea 2: Realizar problemas prácticos del contenido

3	1º - Explicación teórica con ejemplos prácticos. 2º - Corrección de los problemas prácticos de la Tarea 2	Tarea 3: Realizar problemas prácticos del contenido
4	1º - Explicación teórica con ejemplos prácticos. 2º - Realizar “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución”.	-
5	1º - Explicación teórica con ejemplos prácticos. 2º - Corrección de los problemas prácticos de la Tarea 3. 3º - Continuar la “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución”.	Tarea 4: Terminar la “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución”
6	1º - Entregar “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución”. 2º - Realizar “Actividad Arquitectura UD01_1”.	Tarea 5: Terminar la “Actividad Arquitectura UD01_1”
7	1º - Preguntar dudas y entregar la “Actividad Arquitectura UD01_1”. 2º - Realizar “Trabajo cooperativo UD01_2”.	Tarea 6: Realizar “Mapa Mental_UD1”
8	1º - Entregar el “Mapa Mental_UD1”. 2º - Recoger “Actividad Arquitectura UD01_1”. 2º - Continuar “Trabajo cooperativo UD01_2”.	Tarea 7: Autocorrección de la “Actividad Arquitectura UD01_1”

**¿Qué hago?**

En clase	En casa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ponte a Prueba UD01_1”</li> <li>• “Trabajo cooperativo UD01_1”</li> <li>• “Actividad Construcción poliedros y cuerpos de revolución”</li> <li>• “Actividad Arquitectura UD01_1”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Actividad Kahoot UD01”</li> <li>• Problemas prácticos del contenido.</li> <li>• “Mapa Mental UD01”</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• “Trabajo cooperativo UD01_2”</li></ul>	
<b>¿Cómo lo hago?</b>	
Seguimos las explicaciones en clase y las instrucciones de cada actividad.	
<b>¿Lo hago bien y sé para qué lo hago?</b>	
Realizar la Auto - Evaluación que viene al final de la Unidad Didáctica del libro de texto.	

# **15. Unidad Didáctica 05**

## Geometría Analítica

## 15. 1. Contextualización\_UD05: Geometría Analítica

La Unidad Didáctica 5 “Geometría analítica” es la última unidad dentro del Bloque 3 “Geometría”. Por lo tanto, le preceden todas las demás unidades didácticas del bloque de geometría, asentando todos los conceptos básicos previamente. Dentro de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas académicas de 4º ESO, es una de las unidades con mayor cantidad de contenido completamente nuevo, donde algunos de los conceptos básicos de la geometría están aún por descubrir para los alumnos/as.

Los contenidos previos de geometría que necesitaremos para esta Unidad Didáctica y que nuestros alumnos/as deberían conocer o recordar de los cursos anteriores, son los siguientes:

- De la Unidad Didáctica de “Funciones elementales”, perteneciente al bloque de “Funciones”, de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas académicas de 3º ESO:
  - 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.
  - Funciones lineales y afines. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.
  - Expresiones de las ecuaciones de la recta.
- De la Unidad Didáctica de “Figuras planas”, perteneciente al bloque de “Geometría”, de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas académicas de 3º ESO:
  - Geometría del plano.
  - Lugar geométrico.
- De la Unidad Didáctica de “Figuras planas”, perteneciente al bloque de “Geometría”, de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas académicas de 3º ESO:
  - Traslaciones, giros y simetrías en el plano.
- En general:
  - Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

## 15. 2. Objetivos\_UD05: Geometría Analítica

Los objetivos específicos de la Unidad Didáctica 5 “Geometría analítica” son los que se desarrollan a continuación:

1. Reconocer y representar vectores en el plano.
2. Diferenciar vectores por su módulo, dirección y sentido.
3. Obtener las componentes de un vector a partir de las coordenadas de los puntos origen y extremo.
4. Hallar el módulo de un vector, dadas sus componentes.
5. Calcular, gráfica y analíticamente, sumas y restas de vectores, y el producto de un vector por un número.
6. Reconocer cuándo dos vectores son equivalentes o no.
7. Reconocer la traslación de puntos como la suma de un punto más un vector, y dar una interpretación en coordenadas.
8. Expresar una recta utilizando sus distintos tipos de ecuaciones.
9. Determinar la posición relativa de las rectas a partir de sus ecuaciones.
10. Determinar la posición relativa de las rectas a partir de sus vectores directores.
11. Determinar la posición relativa de las rectas a partir de los sistemas de la ecuación general.
12. Determinar un punto medio de un segmento o un punto simétrico a otro.
13. Saber si tres puntos están alineados.
14. Calcular la distancia entre dos puntos.
15. Calcular la distancia entre un punto y una recta.
16. Calcular la distancia entre dos rectas.
17. Saber aplicar el cálculo de distancias en problemas reales.
18. Saber aplicar los vectores como medio de resolución de problemas reales.
19. Evolucionar en la expresión matemática dentro de la geometría.
20. Desarrollar la intuición en el uso de aplicaciones informáticas.

### 15. 3. Competencias\_UD05: Geometría Analítica

Las competencias claves del currículum trabajadas durante esta Unidad Didáctica 5 “Geometría Analítica” son:

- a) Comunicación lingüística (CL).
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- c) Competencia digital (CD).
- d) Aprender a aprender (AA).
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC).

Para desarrollar y adquirir estas competencias básicas en nuestros alumnos/as se trabajarán de la siguiente manera:

a) Comunicación lingüística:

- Leer y entender los enunciados de los problemas: identificación de datos, uso de vocabulario matemático correspondiente, lectura comprensiva y extracción de la información.
- Correcta expresión oral de los conceptos matemáticos usando vocabulario matemático preciso.
- Redactar los procesos y pasos matemáticos utilizados y las resoluciones de los problemas.

b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- Aplicar diferentes estrategias para resolver problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situaciones cotidianas.
- Comprender elementos matemáticos.
- Identificar los conceptos básicos.
- Justificar los resultados, utilizando la teoría o procesos matemáticos.
- Razonar matemáticamente.
- Interpretar las representaciones gráficas o ilustraciones.
- Utilizar juegos y dibujos para desarrollar su capacidad espacial y manipular mentalmente figuras en el plano y en el espacio.

c) Competencia digital:

- Buscar información y recursos en la red (portales educativos, entornos comunicativos, buscadores, etc).
- Utilización de aplicaciones informáticas: GeoGebra, Desmos, Hoja de cálculo, plataformas educativas.

- Uso adecuado de la calculadora.

d) Aprender a aprender:

- Utilizar la calculadora y otras aplicaciones (Photomath) como recurso para la autocorrección.
- Tratar el proceso seguido en el aprendizaje como ayuda para reflexionar sobre qué, cómo y para qué se ha aprendido y qué falta por aprender.
- Fomentar la perseverancia y el esfuerzo para abordar situaciones.
- Utilizar autoevaluaciones para que alumno reflexione sobre su evolución y pueda autocorregirse. Ser consciente de lo que sabe y de lo que le falta.

e) Competencias sociales y cívicas:

- Resolver actividades y problemas en equipo para aprender a aceptar otros puntos de vista distintos al propio, respetar turno de palabra, ayudar al que lo necesita, compartir lo aprendido y respetar la diversidad de los miembros del grupo.



## 15. 4. Contenidos\_UD05: Geometría Analítica

Los contenidos de la Unidad Didáctica 5 “Geometría analítica” son los que se desarrollan a continuación, organizados en apartados:

- Apartado 1: Vectores en el plano
  - El concepto, cálculo y representación gráfica y numérica de un vector y sus elementos: dirección, módulo, sentido y argumento.
  - Determinación de las características de un vector en el plano y numéricamente: módulo, dirección y sentido.
  - Las clases de vectores.
- Apartado 2: Operaciones con vectores
  - Operaciones entre vectores, de manera gráfica y analítica, los dos procedimientos: suma y resta de vectores.
  - Operaciones con vectores, de manera gráfica y analítica: la traslación de un punto por un vector, multiplicación de un número por un vector, división de un vector entre un número y productora escalar de vectores.
- Apartado 3: Vectores dependientes e independientes. Base del espacio vectorial.  
Sistema de referencia
  - La relación entre los vectores: vectores dependientes e independientes.
  - Combinación lineal.
  - Base del espacio vectorial.
  - Sistema de referencia.
- Apartado 4: Ecuaciones de la recta
  - Ecuaciones de una recta: vectorial, paramétrica, continua, general o implícita, explícita y punto-pendiente.
  - Cálculo de cada una de las ecuaciones de la recta, dados dos puntos.
- Apartado 5: Posiciones relativas de dos rectas
  - Posiciones relativas de dos rectas y las diferentes formas de diferenciar las distintas posiciones: rectas paralelas, coincidentes y secantes.
  - Determinación de la posición relativa de rectas a partir de sus ecuaciones.
- Apartado 6: Relaciones métricas
  - Punto medio de un segmento y el punto simétrico de otro punto.
  - Puntos alineados.
  - Haz de rectas y haz de rectas paralelas.

- Distancia entre dos puntos.
- Distancia entre un punto y una recta.
- Distancia entre dos rectas.
- Apartado 7: Aplicación de los vectores
  - El reconocimiento de la utilidad de los vectores para resolver problemas reales.
  - La resolución razonada, ordenada y expresada de forma matemática correcta de problemas con vectores.
  - El uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

Número Apartado	Nombre Apartado	Contenidos	Objetivos	Competencias
1	Vectores en el plano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El concepto, cálculo y representación gráfica y numérica de un vector y sus elementos: dirección, módulo, sentido y argumento.</li> <li>• Determinación de las características de un vector en el plano y numéricamente: módulo, dirección y sentido.</li> <li>• Las clases de vectores.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer y representar vectores en el plano.</li> <li>2. Diferenciar vectores por su módulo, dirección y sentido.</li> <li>3. Obtener las componentes de un vector a partir de las coordenadas de los puntos origen y extremo.</li> <li>4. Hallar el módulo de un vector, dadas sus componentes.</li> </ol>	<p>CL                      CMCT                      CD                      AA                      CSC</p>

2	Operaciones con vectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones entre vectores, de manera gráfica y analítica, los dos procedimientos: suma y resta de vectores.</li> <li>• Operaciones con vectores, de manera gráfica y analítica: la traslación de un punto por un vector, multiplicación de un número por un vector, división de un vector entre un número y productor escalar de vectores.</li> </ul>	5. Calcular, gráfica y analíticamente, sumas y restas de vectores, y el producto de un vector por un número.	<p style="text-align: center;">CL                  CMCT                  CD                  AA                  CSC</p>
3	Vectores dependientes e independientes. Base del espacio vectorial. Sistema de referencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La relación entre los vectores: vectores dependientes e independientes.</li> <li>• Combinación lineal.</li> <li>• Base del espacio vectorial.</li> <li>• Sistema de referencia.</li> </ul>	6. Reconocer cuándo dos vectores son equivalentes o no. 7. Reconocer la traslación de puntos como la suma de un punto más un vector, y dar una interpretación en coordenadas.	<p style="text-align: center;">CL                  CMCT                  CD</p>

4	Ecuaciones de la recta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones de una recta: vectorial, paramétrica, continua, general o implícita, explícita y punto-pendiente.</li> <li>• Cálculo de cada una de las ecuaciones de la recta, dados dos puntos.</li> </ul>	8. Expresar una recta utilizando sus distintos tipos de ecuaciones.	<p>CL                  CMCT                  CD                  AA                  CSC</p>
5	Posiciones relativas de dos rectas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posiciones relativas de dos rectas y las diferentes formas de diferenciar las distintas posiciones: rectas paralelas, coincidentes y secantes.</li> <li>• Determinación de la posición relativa de rectas a partir de sus ecuaciones.</li> </ul>	<p>9. Determinar la posición relativa de las rectas a partir de sus ecuaciones.                  10. Determinar la posición relativa de las rectas a partir de sus vectores directores.                  11. Determinar la posición relativa de las rectas a partir de los sistemas de la ecuación general.</p>	<p>CL                  CMCT                  CD</p>

6	Relaciones métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punto medio de un segmento y el punto simétrico de otro punto.</li> <li>• Puntos alineados.</li> <li>• Haz de rectas y haz de rectas paralelas.</li> <li>• Distancia entre dos puntos.</li> <li>• Distancia entre un punto y una recta.</li> <li>• Distancia entre dos rectas.</li> </ul>	<p>12. Determinar un punto medio de un segmento o un punto simétrico a otro.</p> <p>13. Saber si tres puntos están alineados.</p> <p>14. Calcular la distancia entre dos puntos.</p> <p>15. Calcular la distancia entre un punto y una recta.</p> <p>16. Calcular la distancia entre dos rectas.</p> <p>17. Saber aplicar el cálculo de distancias en problemas reales.</p>	CL CMCT CD
7	Aplicación de los vectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El reconocimiento de la utilidad de los vectores para resolver problemas reales.</li> <li>• La resolución razonada, ordenada y expresada de forma matemática correcta de problemas con vectores.</li> <li>• El uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que</li> </ul>	<p>18. Saber aplicar los vectores como medio de resolución de problemas reales.</p> <p>19. Evolucionar en la expresión matemática dentro de la geometría</p> <p>20. Desarrollar la intuición en el uso</p>	CL CD CMCT

		facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	de aplicaciones informáticas.	
--	--	---	-------------------------------	--

Las competencias claves del currículum son:

- a) Comunicación lingüística (CL)
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)
- c) Competencia digital (CD)
- d) Aprender a aprender (AA)
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC)

## 15. 5. Temporalización y Metodología\_UD05: Geometría Analítica

Número Apartado	Nombre Apartado	Número sesiones	Metodología	Tareas
1	Vectores en el plano	Sesión 1	1º - "Ponte a Prueba UD5_1" (15 min) 2º - Clase Magistral (20 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectando los recursos digitales teóricos del libro de texto.</li> <li>• Ejemplos ejercicios prácticos.</li> <li>• Resolución dudas</li> </ul> 3º - Resolver ejercicios prácticos básicos (20 min)	<u>Tarea 1:</u> "Actividad Geogebra UD05_1" + Vídeo
2	Operaciones con vectores	Sesión 2	1º - Clase Magistral (25 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectando los recursos digitales teóricos del libro de texto y escribiendo en la pizarra de rotuladores.</li> <li>• Ejemplos ejercicios prácticos.</li> <li>• Resolución dudas.</li> </ul> 2º - Resolver ejercicios prácticos básicos (30 min)	<u>Tarea 2:</u> "Actividad Geogebra UD05_2" + Vídeo
3	Vectores dependientes e independientes. Base del espacio vectorial. Sistema de referencia	Sesión 5	1º - "Ponte a Prueba UD5_2" (10 min) 2º - Clase Magistral (15 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribiendo en la pizarra de rotuladores.</li> <li>• Ejemplos ejercicios prácticos.</li> </ul> 3º - Ejercicios repaso de las sesiones anteriores (15 min)	-

			<p>4º - Entrega de la “Actividad GeoGebra UD05” calificada (10 min)</p> <p>5º - Resolución dudas (5 min)</p>	
4	Ecuaciones de la recta	Sesión 3	<p>1º - Clase Magistral (40 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribiendo en la pizarra de rotuladores.</li> <li>• Ejemplos ejercicios prácticos.</li> <li>• Resolución dudas.</li> </ul> <p>2º - Realizar ejercicios prácticos (15 min)</p>	<p><u>Tarea 3:</u>                  “Actividad Geogebra UD05_3”                  +                  Vídeo</p>
		Sesión 4	<p>1º - Realizar “Trabajo Cooperativo GeoGebra UD05” (55 min)</p>	-
5	Posiciones relativas de dos rectas	Sesión 6	<p>1º - Clase Magistral (40 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectando la aplicación GeoGebra.</li> <li>• Ejemplos ejercicios prácticos.</li> <li>• Resolución dudas.</li> </ul> <p>2º - Realizar ejercicios prácticos básicos (15 min)</p>	<p><u>Tarea 5:</u>                  Realizar ejercicios del contenido (20 min)</p>
6	Relaciones métricas	Sesión 7	<p>1º - Clase Magistral (35 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribiendo en la pizarra de rotuladores.</li> <li>• Ejemplos ejercicios prácticos.</li> <li>• Resolución dudas.</li> </ul>	-



			2º - Corrección ejercicios Tarea 5 (20 min)	
		Sesión 8	1º - Clase Magistral (55 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribiendo en la pizarra de rotuladores.</li> <li>• Ejemplos ejercicios prácticos.</li> <li>• Resolución dudas.</li> </ul>	<u>Tarea 6:</u> Repaso de la UD5
7	Aplicación de los vectores	Sesión 9	1º - "Ponte a Prueba UD5_3" (15 min) 2º - Realizar "Trabajo cooperativo Refuerzo UD5" (40 min)	<u>Tarea 7:</u> Realizar "Mapa Mental UD05"
		Sesión 10	1º - Corrección "Trabajo Cooperativo Refuerzo UD5" (45 min) 2º - Resolución dudas (10 min)	-

## 15. 6. Actividades\_UD05: Geometría Analítica

### 15. 6. 1. “Actividad GeoGebra UD05”:

<p>Contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de un vector.</li> <li>• Clases de vectores.</li> <li>• Operaciones con vectores.</li> <li>• Ecuaciones de la recta.</li> </ul>	
<p>Sesiones previas</p>	<p><u>1ª Sesión:</u> Clase magistral de los contenidos teóricos + ejemplos prácticos.                      Tarea 1: 2 ejercicios + visualizar el vídeo “Módulo y argumento de un vector” (1)* (20 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de un vector.</li> <li>• Clases de vectores.</li> </ul>
	<p><u>2ª Sesión:</u> Clase magistral de los contenidos teóricos + ejemplos prácticos.                      Tarea 2: 2 ejercicios + visualizar el vídeo “Suma de vectores RY” (2)* (9 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones con vectores.</li> </ul>
	<p><u>3ª Sesión:</u> Clase magistral de los contenidos teóricos + ejemplos prácticos.                      Tarea 3: 2 ejercicios + visualizar el vídeo “Ecuación vectorial de la recta” (3)* (10 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones de la recta.</li> </ul>
<p>Sesiones actividad</p>	<p>1 sesión, 55 minutos.</p>	
<p>Trabajo previo por los alumnos/as</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de los 6 ejercicios numéricamente.</li> <li>• Visualización de los vídeos.</li> </ul>	
<p>Trabajo previo por el docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección, evaluación y calificación de las 3 tareas individuales.</li> <li>• Subir a la plataforma web los enlaces para visualizar los vídeos y la “Guía del Alumno/a”.</li> </ul>	

Objetivos generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar al lenguaje las distintas formas de expresión matemática (numérica, algebraica, de funciones, geométrica...), con el fin de mejorar su comunicación con precisión y rigor.</li> <li>• Conocer técnicas heurísticas para la resolución de problemas y desarrollar estrategias personales, utilizando variados recursos y valorando la riqueza del proceso matemático de resolución.</li> </ul>
Objetivos específicos del contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar los elementos del vector: módulo, dirección, sentido y argumento.</li> <li>• Clasificar los tipos de vectores.</li> <li>• Realizar operaciones con vectores con los diferentes procedimientos.</li> <li>• Relacionar los resultados obtenidos analíticamente con su representación gráfica.</li> </ul>
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).</li> <li>• Competencia digital (CD).</li> <li>• Aprender a aprender (AA).</li> </ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma web (subir online la “Guía del Alumno/a”).</li> <li>• Pizarra blanca de rotuladores.</li> <li>• Proyector.</li> <li>• Ordenadores.</li> <li>• Fotocopias de las tres tareas para cada alumno/a. (Anexo 9. 1.)</li> </ul>
Técnica	Trabajo práctico cooperativo.
Grupos alumnos/as	<p>2 alumnos/as preferiblemente o un máximo de 4 alumnos/as (de forma que cada uno de ellos pueda realizar al menos un ejercicio de la actividad).</p> <p>Depende de la disponibilidad de ordenadores y el número de alumnos/as en el aula.</p>
Configuración espacial	Aula de informática o Aula habitual juntando las mesas y un portátil por grupo.

Aplicación	GeoGebra, aplicación de uso online.	
Tiempos	<p><u>Fase 1:</u> Colocamos las mesas del aula/nos trasladamos al aula de informática y la distribución de los grupos de trabajo.</p> <p>Entrega de los 6 ejercicios de tarea individual corregidos.</p>	5 minutos
	<p><u>Fase 2:</u> Abrimos la plataforma web, breve explicación de cómo proceder con la “guía del alumno/a” y guiar a los alumnos/as en el inicio de sesión en GeoGebra.</p>	5 minutos
	<p><u>Fase 3:</u> Realizamos la práctica (1 o 2 ejercicios por cada uno de los componentes del grupo).</p>	35 minutos
	<p><u>Fase 4:</u> Resolución de dudas y entrega final online.</p>	10 minutos
Evaluación y Calificación	Se evaluarán y calificarán mediante una rúbrica los ejercicios realizados en las tareas previas (resolución numérica) y los ejercicios realizados en el aula con la aplicación (resolución gráfica).	

(1)\* Vídeo “Módulo y argumento de un vector”: <https://www.geogebra.org/m/pm8wrhud>

(2)\* Vídeo “Suma de vectores RY”: <https://www.geogebra.org/m/fh8wxasa>

(3)\* Vídeo “Ecuación vectorial de la recta”: <https://www.geogebra.org/m/mtnma9kv>

## 15. 7. Evaluación y Calificación\_UD05: Geometría Analítica

### 15. 7. 1. Evaluación

#### 15. 7. 1. 1. Criterios de Calificación y Estándares de Aprendizaje

UNIDAD 05. GEOMETRÍA ANALÍTICA			
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias
<p>B3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad.</li> <li>• Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.</li> </ul> <p>B1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación del proceso de resolución de problemas.</li> <li>• Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo,</li> </ul>	<p>B3</p> <p>3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.</p>	3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.	<p>CMCT</p> <p>AA</p>
		3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.	
		3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.	
		3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.	
		3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.	

<p>empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</li> <li>• Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</li> <li>• Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y</li> </ul>		3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.		
	B1	1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido 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.	CL
	B1	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).	CMCT AA SIEE
			2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.	
	2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.			
	2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la			

<p>afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</li> <li>• a) la recogida ordenada y la organización de datos.</li> <li>• b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.</li> <li>• c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</li> <li>• d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.</li> <li>• e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.</li> </ul>		<p>resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</p>	
	<p>B1</p> <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>3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p>	<p>CMCT AA</p>
		<p>3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</p>	
	<p>B1</p> <p>4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.</p>	<p>4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p>	<p>CMCT AA</p>
		<p>4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</li> </ul>		datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.	
	B1 5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.	CL CMCT
	B1 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.	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.	CMCT AA CSC
		6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.	



		6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.	
		6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.	
		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.	
	B1 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 construidos.	7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	SIEE
	B1	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas:	AA SIEE

	<p>8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p>	<p>esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>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.</p>	
	<p>B1                  9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p>	<p>9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de esta y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p>	<p>SIEE</p>

	<p>B1</p> <p>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.</p>	<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>SIEE</p>
	<p>B1</p> <p>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.</p>	<p>11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de estos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>	<p>CD</p>
	<p>B1</p> <p>12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje,</p>	<p>12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y</p>	<p>CL CD</p>

	buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de estos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	
		12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	
		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.	

## **15. 7. 2. Criterios de calificación**

### **15. 7. 2. 1. Instrumentos de evaluación y Calificación**

Para la evaluación y calificación de esta Unidad Didáctica se emplearán los siguientes instrumentos de evaluación, dentro del 60% de la Evaluación Continua:

- Examen Parcial: Peso 3
  - Examen Parcial 2.
- Trabajo Cooperativo + Actividades: Peso 2
  - “Actividad GeoGebra UD05”.
  - “Trabajo cooperativo Refuerzo UD5”.
- “Ponte a Prueba” + Tareas + Cuaderno: Peso 1
  - “Ponte a Prueba UD05\_1”.
  - “Ponte a Prueba UD05\_2”.
  - “Ponte a Prueba UD05\_3”.
  - Tareas problemas prácticos del contenido.

### **15. 7. 3. Evaluación de la práctica docente**

La autoevaluación que hace el docente de su propia práctica docente durante el desarrollo de la unidad didáctica se realiza según el formulario básico para la recogida de estas informaciones en el anexo 16.4. Con el fin de que el docente pueda evaluar su propia labor de cara a detectar áreas de mejora y nuevas posibilidades de trabajo.

## **16. Anexos**

**16. 1. Tarea 1 “Actividad GeoGebra UD05\_1”**

**16. 2. Tarea 2 “Actividad GeoGebra UD05\_2”**

**16. 3. Tarea 3 “Actividad GeoGebra UD05\_2”**

**16. 4. La autoevaluación del docente en la Unidad Didáctica**

## 16. 1. Tarea 1 “Actividad GeoGebra UD05\_1”

# UD 5: GEOMETRÍA ANALÍTICA

# Tarea 1

Alumno/a: .....

Fecha: .....

### VECTORES EN EL PLANO

- Resolver los ejercicios numéricamente.

#### 1. Escribe las coordenadas de los siguientes vectores:

\* Indica qué relación existe entre los vectores representados con respecto al vector  $\vec{v}$ .

a) Vector  $\vec{v} = (-3, 1)$ , tomando como origen el origen de coordenadas.

b) Vector  $\vec{w}$  de origen  $A = (8, 1)$  y extremo  $B = (2, 3)$

c) Vector  $\vec{z}$  de origen  $C = (0, -2)$  y extremo  $D = (3, -3)$

d) Vector  $\vec{t}$  de origen  $E = (6, -2)$  y extremo  $F = (3, -1)$

e) Vector  $\vec{u}$  de origen  $G = (-3, -2)$  y extremo  $H = (-6, -1)$

#### 2. Halla el módulo y el argumento de los vectores:

a)  $\vec{u} = (3, 4)$

c)  $\vec{w} = (-2, 2)$

b)  $\vec{v} = (3, 0)$

d)  $\vec{z} = (-2, 0)$

## 16. 2. Tarea 2 “Actividad GeoGebra UD05\_2”

# UD 5: GEOMETRÍA ANALÍTICA

# Tarea 2

Alumno/a: .....

Fecha: .....

### OPERACIONES CON VECTORES

- Resolver los ejercicios numéricamente.

1. Dados los vectores:  $\vec{u} = (3, 2)$  y  $\vec{v} = (-2, 1)$  efectúa las siguientes operaciones:

$$\vec{u} + \vec{v} \quad \vec{u} - \vec{v} \quad 3 \cdot \vec{u} \quad \frac{1}{2}\vec{u}$$

2. Efectúa las siguientes operaciones con vectores, partiendo de los siguientes:

$$\vec{u} = (-4, 3) \quad \vec{v} = (2, -2) \quad \vec{w} = (3, 0)$$

a)  $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$

b)  $\vec{u} - 2\vec{v}$

c)  $-2\vec{w} - 3\vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v}$

d)  $2(\vec{u} - \vec{w})$

e)  $\vec{u} \cdot \vec{v}$

f)  $\vec{v} \cdot \vec{w}$

g)  $\vec{u} \cdot \vec{u}$

h)  $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w})$



### 16. 3. Tarea 3 “Actividad GeoGebra UD05\_3”

## UD 5: GEOMETRÍA ANALÍTICA

## Tarea 3

Alumno/a: .....

Fecha: .....

### ECUACIONES DE LA RECTA

- Resolver los ejercicios numéricamente.

**1. Halla las ecuaciones de la recta que pasa por el punto P (2, -1) y tiene como vector director  $\vec{v} = (1, 3)$**

a. Ecuación vectorial:

b. Ecuaciones paramétricas:

c. Ecuación continua:

d. Ecuación general:

e. Ecuación explícita:

f. Ecuación punto-pendiente:

**2. Indica un punto y el vector director de las siguientes rectas:**

a.  $\frac{x+3}{2} = \frac{y}{-2}$

c.  $\begin{cases} x = \frac{1}{2} + 3k \\ y = 2k \end{cases}, k \in \mathbb{R}$

b.  $(x, y) = (3, -2) + k(2, 0), k \in \mathbb{R}$

d.  $\frac{x}{-2} = y + 3$

## 16. 4. La autoevaluación del docente en la Unidad Didáctica

CURSO: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_ EVALUACIÓN

1. <sup>a</sup>	2. <sup>a</sup>	3. <sup>a</sup>
-----------------	-----------------	-----------------

- Coordinación del departamento durante la evaluación
  - a. Número de reuniones de coordinación mantenidas:
  - b. Índice de asistencia a las mismas:
  - c. Número de sesiones de evaluación celebradas:
  - d. Índice de asistencia a las mismas:
  - e. Observaciones:
  
- Ajuste de la programación docente
  - a) Número de clases durante el trimestre:

N.º de clases previstas	
N.º de clases impartidas	
Porcentaje	

- b) Estándares de aprendizaje evaluables propuestos en la evaluación:

N.º de estándares de aprendizaje programados trabajados	
N.º de estándares de aprendizaje programados que no se han trabajado.	

- c) Estándares o criterios programados que no se han trabajado:

CAUSA	SÍ
-------	----

a) Programación poco realista respecto al tiempo disponible.	
b) Pérdida de clases.	
c) Otros (especificar).	

d) Propuesta docente respecto a los estándares de aprendizaje no trabajados:

PROPUESTA	ESTÁNDARES
a) Se trabajarán en la siguiente evaluación.	
b) Se trabajarán mediante trabajo para casa.	
c) Se trabajarán durante el curso siguiente.	
d) No se trabajarán.	
e) Otros (especificar).	

e) Organización y metodología didáctica:

INDICADORES	VALORACIÓN			
	4	3	2	1
a) Espacios				
b) Tiempos				
c) Recursos y materiales didácticos				

d) Agrupamientos				
e) Otros (especificar)				

e) Observaciones:

- Idoneidad de los instrumentos de evaluación empleados:
  - Otros aspectos que destacar:
- Consecución de estándares de aprendizaje durante la evaluación
    - Porcentaje de alumnos que obtienen determinada calificación, respecto al total de alumnos del grupo.

	Sobresaliente	Notable			Bien	Suficiente	Insuficiente			
Porcentaje	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

- Grado de satisfacción de las familias y de los alumnos del grupo
  - Grado de satisfacción de los alumnos con el proceso de enseñanza:

INDICADORES	GRADO DE SATISFACCIÓN			
	4	3	2	1
a) Trabajo cooperativo				
b) Uso de las TIC				
c) Materiales y recursos didácticos				

d) Instrumentos de evaluación				
e) Otros (especificar)				

- Propuestas de mejora formuladas por los alumnos:

INDICADORES	GRADO DE SATISFACCIÓN			
	4	3	2	1
a) Tareas escolares para casa				
b) Actividades complementarias y extraescolares				
c) Comunicación del centro con las familias				
d) Otros (especificar)				

- Propuestas de mejora formuladas por las familias:

En \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

EL PROFESOR

Fdo.: \_\_\_\_\_

# TRABAJO FIN DE MÁSTER

## CURSO ACADÉMICO 2021-2022



### LA LIBERTAD PÚRPURA

**Titulación de Postgrado:** Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

**Autor/a:** Tamara Mencía Moreno

**Director/a:** Francisco Javier Urbina Viana

**Modalidad:** TFM de Programación

**Fecha de presentación:** 20/06/2022