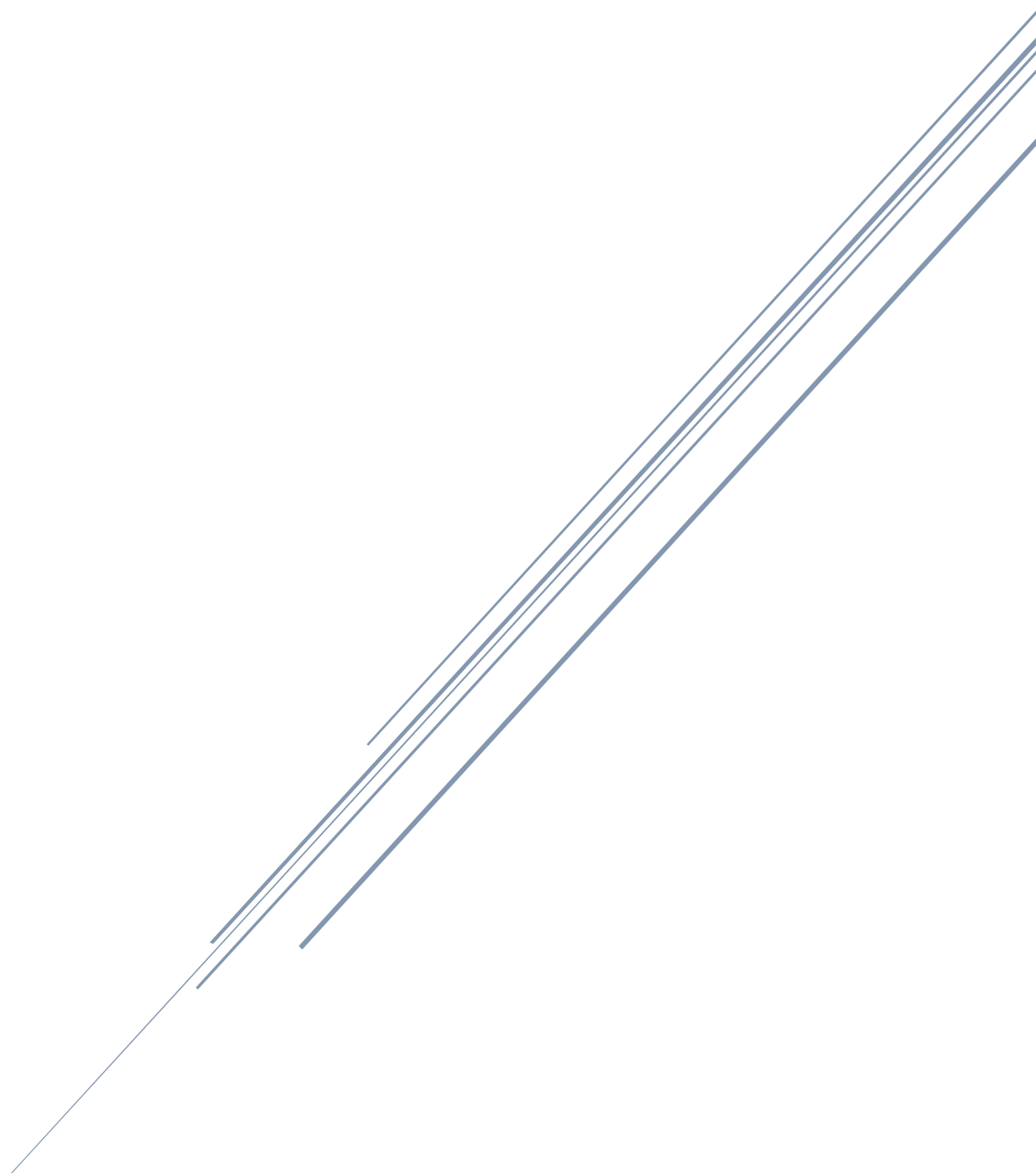


# PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

3º y 4º ESO



IES SABINO FERNÁNDEZ CAMPO  
2017-2018

1	INTRODUCCIÓN.....	2
1.1	COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO .....	2
1.2	ENSEÑANZAS A IMPARTIR.....	2
1.3	ASIGNACIÓN DE CURSOS, GRUPOS Y MATERIAS .....	2
1.4	CONTEXTO DEL INSTITUTO.....	3
2	OBJETIVOS.....	6
3	CONTENIDOS.....	9
4	TEMPORALIZACIÓN .....	14
5	METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	16
6	MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS .....	18
7	CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.....	22
8	CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	25
9	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	30
10	CONTENIDOS TRASVERSALES.....	44
11	PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	45
12	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	52
13	PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES .....	53
14	PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES.....	54
15	PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA .....	55
16	PRUEBAS EXTRAORDINARIAS DE JUNIO.....	56
17	PROCEDIMIENTO PARA QUE LOS ALUMNOS Y SUS FAMILIAS CONOZCAN LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....	57
18	MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	58
19	ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.....	59
20	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES .....	60
21	ACTIVIDADES PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA .....	61
22	DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	62
22.1	Matemáticas Aplicadas a las Enseñanzas Académicas 3º ESO.....	62
22.2	Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas 4º ESO.....	132

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO

Durante el presente curso 2017/2018 el Departamento de Matemáticas queda constituido por los siguientes profesores:

- D. Alejandro Sevilla Nogal
- D. Isidro Sánchez Suárez
- D. Ricardo Sánchez de Pedro
- D. Carlos Jordán Guilabert. Jefe del Departamento

Además, contamos con la colaboración de dos profesores que forman parte del Departamento de Orientación (cuya Jefa de Departamento es D<sup>a</sup> Teresa Llopis Pérez) y que darán clase a los alumnos de los programas de Compensatoria y de Integración:

- D. Antonio del Campo Pérez
- D. Bruno Ayuso Fernández

## 1.2 ENSEÑANZAS A IMPARTIR

- Matemáticas en los cuatro cursos de ESO (orientadas a las enseñanzas académicas y a las aplicadas en 3º y 4º de ESO).
- Recuperación de Matemáticas en 1º y 2º de ESO.
- Ámbito Científico-Tecnológico en el Programa de mejora del aprendizaje y el rendimiento en 3º de ESO.

## 1.3 ASIGNACIÓN DE CURSOS, GRUPOS Y MATERIAS

### Departamento de Matemáticas

<i>Profesor</i>	<i>Materia</i>	<i>Grupo</i>	<i>Horas</i>
Alejandro Sevilla Nogal	Matemáticas 1º ESO	A	4
	Matemáticas 2º ESO	A	4
Isidro Sánchez Suárez	Matemáticas 1º ESO	A/B	4
Ricardo Sánchez de Pedro	Ámbito Científico-Tecnológico 3º ESO	PMAR	10
	Matemáticas orientadas a la enseñanza académicas 3º ESO	B	4

	Matemáticas orientadas a la enseñanzas aplicadas 4º ESO		4
	Recuperación Matemáticas 1º ESO	A/B	2
Carlos Jordán Guilabert	Matemáticas 1º ESO	B	4
	Matemáticas 2º ESO	B	4
	Matemáticas orientadas a la enseñanzas académicas 3º ESO	A	4
	Matemáticas orientadas a la enseñanzas académicas 4º ESO		4
	Tutoría 4º ESO		1

#### **Departamento de Orientación**

<b>Profesor</b>	<b>Materia</b>	<b>Grupo</b>	<b>Horas</b>
Antonio del Campo Pérez	Matemáticas 1º ESO	A/B	4
	Matemáticas 2º ESO	A/B	4
Bruno Ayuso Fernández	Matemáticas 1º ESO	A/B	4
	Matemáticas 2º ESO	A/B	4

## 1.4 CONTEXTO DEL INSTITUTO

En el aspecto legislativo, iniciamos el curso con la LOMCE aplicada en todos los cursos, según la Disposición Final Quinta, de la LOMCE (Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad Educativa) y desarrollada mediante el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, y mediante el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, en lo referido al establecimiento del currículo básico de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y el currículo de la Comunidad de Madrid. También destacamos la publicación de la Orden 1459/2015, de 21 de mayo, por la que se desarrolla la autonomía de los centros educativos en la organización de los Planes de Estudio de la Educación Secundaria Obligatoria y la Orden 2398/2016, de 22 de julio, 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.

Por otra parte, a nivel organizativo seguimos aplicando el contenido del Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, que aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria (ROIES), la Orden Ministerial 15565, de 29 de junio de 1994, de organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria, la Orden 5559/2000, de 17 de octubre, por la que se amplían la regulación vigente sobre organización y funcionamiento de los institutos de educación secundaria de la Comunidad de Madrid en algunos aspectos relacionados con el horario de los alumnos y la Orden 3011/2011, de 28 de julio, por la que se regulan determinados aspectos de la tutoría de las enseñanzas de Educación Secundaria en los centros docentes de la Comunidad de Madrid.

Las instrucciones de la Viceconsejerías de Educación, Juventud y Deporte y Organización Educativa, de 4 de julio de 2017, sobre el inicio de curso 2017/18 en los centros públicos docentes no universitarios de la Comunidad de Madrid incorporan algunas novedades relacionadas con las normas al personal docente, con la ordenación académica y con el funcionamiento y organización de los centros.

Las instrucciones de la Dirección General de Innovación, Becas y Ayudas a la Educación, de 6 de julio de 2017, sobre la organización de las enseñanzas en colegios públicos e institutos bilingües español-inglés de la Comunidad de Madrid para el curso 2017/18 recogen aclaraciones sobre algunas dudas relativas a ordenación académica y admisión de alumnos.

La regulación definitiva en la Comunidad de Madrid de los Programas de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento en la Educación Secundaria Obligatoria se ha producido con la Orden 3295/2016, de 10 de octubre.

Se realizarán algunas concreciones en lo que se refiere a la programación didáctica anual, donde se implementarán las propuestas de mejora redactadas en la Memoria Anual y los acuerdos adoptados en el Plan de Mejora del Rendimiento Académico aprobado en la reunión de coordinación pedagógica de junio de 2009. También se han tenido en cuenta en la redacción de esta programación los procedimientos en la toma de decisiones en la titulación en 4º ESO aprobados en la reunión de CCP de 11 de febrero de 2013.

El ámbito educativo viene marcado este año por varios factores importantes.

- En el área académica:
  - Lo más significativo, la entrada en vigor de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa con el desarrollo del nuevo currículo establecido en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo y la aplicación interna de la prueba de evaluación final de la Educación Secundaria al finalizar el cuarto curso.
  - La implantación del programa bilingüe español-inglés en 2º ESO.
  - La aplicación y desarrollo del Proyecto de Dirección 2014-2018 que va a determinar los objetivos y planes de actuación en cada curso.
  - La, como no puede ser de otra manera, aplicación de nuestro Proyecto Educativo de Centro, aprobado el 28 de junio de 2013, y redactado en base a documentos trabajados y elaborados en la Comisión de Coordinación Pedagógica y en el grupo de trabajo constituido ad hoc durante los cursos 2010/11, 2011/12 y 2012/13.
  - La reestructuración de los grupos integrando la atención a la diversidad, con la implantación de desdobles con agrupamientos flexible en las materias instrumentales de 1º y 2º ESO en bandas de horario junto al profesor de compensatoria y la maestra de pedagogía terapéutica.
  - La puesta en funcionamiento del Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento como consecuencia de la entrada en vigor de la Ley Orgánica

8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Este programa está regulado en el artículo 19 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo.

En cuanto a la situación actual del alumnado en el IES y realizando una breve contextualización del ámbito académico que caracteriza el presente curso en nuestro centro, destacamos que tenemos matriculados un total de 135 alumnos (cifra algo superior a la de cursos académicos anteriores), la distribución de los alumnos es la siguiente:

- Nos encontramos con 42 alumnos cursando primero de ESO, la gran mayoría de ellos provienen del CEIP Virgen de Navahonda que se encuentra en nuestra misma localidad, el resto proviene del CRA Sierra Oeste de la localidad de Valdemaqueda. De estos 42 alumnos 7 de ellos forman parte del programa de integración y reciben apoyos específicos en las asignaturas instrumentales básicas por parte de la maestra de pedagogía terapéutica. Además otros 4 alumnos siguen el programa de compensatoria en su modalidad B y reciben apoyo, en función de sus necesidades, en todas las asignaturas instrumentales. De los 42 alumnos de este nivel, 5 de ellos son repetidores.
- Nos encontramos con 37 alumnos cursando segundo de ESO, de ellos 9 forman parte del programa de integración y reciben apoyos específicos en las asignaturas instrumentales básicas por parte de la maestra de pedagogía terapéutica. Además otros 4 alumnos siguen el programa de compensatoria en su modalidad B y reciben apoyo, en función de sus necesidades, en todas las asignaturas instrumentales. De los 37 alumnos de este nivel, 5 de ellos son repetidores. Por último, de estos 47 alumnos, 6 de ellos forman parte del programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento (dos de ellos forman parte del programa de integración)
- Nos encontramos con 35 alumnos cursando tercero de ESO. De estos 35 alumnos, 9 de ellos están adscritos al programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento (1 de ellos forman parte del programa de integración). De los 35 alumnos de este nivel, 2 de ellos son repetidores.
- Nos encontramos con 21 alumnos cursando cuarto de ESO. A pesar de lo pocos alumnos que encontramos en este nivel, el centro ha podido ofertar enseñanzas académicas (con materias obligatorias de opción que permite el acceso a cualquier modalidad de bachillerato) y aplicadas. De los 21 alumnos de este nivel, sólo hay un repetidor.

## 2 OBJETIVOS

El currículo de Matemáticas en 3º y 4º de ESO viene enmarcado por el referente que suponen los **objetivos generales de la etapa**, establecidos en el art. 3 del **Decreto 48/2015**, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin.

Dichos objetivos se resumen en los puntos siguientes:

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de 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.
- 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.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos.
- Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado 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, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

A su vez, nuestra programación didáctica concreta los siguientes **objetivos específicos** para la materia:

- Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
- Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
- Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor, utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
- Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos y otros) presentes en los medios de comunicación, internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
- Reconocer las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y sensibilizarse a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
- Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores y otros) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
- Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
- Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
- Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.
- Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
- Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y



aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.

### 3 CONTENIDOS

Aparecen en el Decreto 48/2015 de 14 de mayo, por el que se establece el currículo de la ESO. Dicho Decreto nos dice 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.

#### **MATEMÁTICAS Académicas 3º Y 4º ESO**

##### **Contenidos**

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

##### **(Común a los dos cursos)**

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, recuento exhaustivo, resolución de casos particulares sencillos, búsqueda de 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 tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - la recogida ordenada y la organización de datos;
  - la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
  - facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
  - el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
  - la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
  - comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## **Bloques restantes de 3º ESO**

### **Bloque 2 Números y álgebra**

1. Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso.
  - Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños.
  - Operaciones con números expresados en notación científica.
2. Raíces cuadradas.
  - Raíces no exactas. Expresión decimal.
  - Expresiones radicales: transformación y operaciones. Jerarquía de operaciones.
3. Números decimales y racionales.
  - Transformación de fracciones en decimales y viceversa.
  - Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.
  - Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.
4. Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.
5. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.
6. Polinomios. Expresiones algebraicas
  - Transformación de expresiones algebraicas.
  - Igualdades notables.
  - Operaciones elementales con polinomios.
  - Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.
  - Resolución por el método algebraico y gráfico de ecuaciones de primer y segundo grado.
7. Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.
8. Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones de primer y segundo grado y de sistemas de ecuaciones.

### **Bloque 3. Geometría**

1. Geometría del plano.
  - Rectas y ángulos en el plano. Relaciones entre los ángulos definidos por dos rectas que se cortan.
  - Lugar geométrico: mediatriz de un segmento, bisectriz de un ángulo.
  - Polígonos. Circunferencia y círculo. Perímetro y área.
  - Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales.
  - Teorema de Pitágoras. Aplicación a la resolución de problemas.
  - Movimientos en el plano: traslaciones, giros y simetrías.
2. Geometría del espacio
  - Poliedros, poliedros regulares. Vértices, aristas y caras. Teorema de Euler.
  - Planos de simetría en los poliedros.

- La esfera. Intersecciones de planos y esferas

3. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.

4. Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

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

1. Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.

2. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.

3. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.

4. 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.

5. Expresiones de la ecuación de la recta.

6. Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

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

1. Estadística

- Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.
- Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.
- Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.
- Gráficas estadísticas.
- Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión.
- Diagrama de caja y bigotes.
- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.

2. Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral.

- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace.
- Diagramas de árbol sencillos.
- Permutaciones. Factorial de un número.
- Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.

## **Bloques restantes de 4º ESO**

### **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.

#### 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.

## 4 TEMPORALIZACIÓN

La distribución temporal inicialmente prevista para el desarrollo de las unidades didácticas en que se ha organizado cada curso, de acuerdo a los materiales didácticos utilizados, a la carga lectiva asignada (4 horas semanales), y la duración de cada trimestre, es la siguiente:

### **3º ESO:**

*Primera evaluación:*

1. Números racionales
2. Potencias y raíces
3. Polinomios
4. Ecuaciones
5. Sistemas de ecuaciones

*Segunda evaluación:*

6. Sucesiones
7. Geometría del plano. Movimientos
8. Triángulos. Propiedades
9. Geometría del espacio. Poliedros
10. Cuerpos de revolución

*Tercera evaluación:*

11. Funciones
12. Funciones lineales y cuadráticas
13. Estadística
14. Probabilidad

### **4º ESO**

*Primera evaluación:*

1. Números reales
2. Potencias y logaritmos. Problemas financieros
3. Polinomios y fracciones algebraicas
4. Ecuaciones e inecuaciones

5. Sistemas de ecuaciones y de inecuaciones

*Segunda evaluación:*

- 6. Geometría del plano y del espacio
- 7. Trigonometría
- 8. Geometría analítica
- 9. Funciones
- 10. Límites de sucesiones y de funciones

*Tercera evaluación:*

- 12. Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas
- 13. Combinatoria
- 14. Probabilidad
- 15. Estadística



## 5 METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La materia de Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá al desarrollo y adquisición de las competencias y de los objetivos generales de etapa, teniendo en cuenta lo que el alumno es capaz de hacer, sus conocimientos previos y la funcionalidad de los conocimientos adquiridos; es decir, que puedan ser utilizados en nuevas situaciones. Por tanto, es muy importante contextualizar los aprendizajes a la resolución de problemas de la vida real en los que se pueden utilizar números, gráficos, tablas, etc., así como realizar operaciones, y expresar la información de forma precisa y clara.

En esta etapa, la resolución de problemas ocupa un lugar preferente en el currículo como eje de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Las estrategias de resolución y las destrezas de razonamiento son contenidos transversales a todos los bloques de contenidos. Además, permiten trabajar e integrar conocimientos de varios bloques o de distintas materias. Desde todos los bloques habrá que abordar la planificación del proceso, las estrategias y técnicas de la resolución de problemas o la confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas. Los problemas deberán partir del nivel de conocimientos de los alumnos y las alumnas y se irá graduando su dificultad a lo largo de la etapa.

La metodología que vamos a poner en juego a lo largo de este curso se asienta en los siguientes principios:

- Motivación: al alumno hay que atraerle mediante contextos cercanos, presentarle situaciones que entienda y le resulten significativas.
- Foco en la aplicación y utilidad que las matemáticas tienen en la vida cotidiana de los alumnos, sin prescindir del rigor que requiere la asignatura.
- Relevancia de las competencias en matemáticas y de la competencia matemática.
- Aprendizaje activo y colaborativo: la adquisición y aplicación de conocimientos en situaciones y contextos reales es una manera óptima de fomentar la participación e implicación del alumnado en su propio aprendizaje. Una metodología activa ha de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares.
- Peso importante de las actividades: la extensa práctica de ejercicios y problemas afianza los conocimientos adquiridos y permite al profesor detectar (y solventar) cualquier laguna de aprendizaje.
- Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Atención a la diversidad de capacidades e intereses: esto implica una metodología de enseñanza en la que la clave es garantizar el avance seguro, el logro paso a paso. Evitando lagunas conceptuales, competencias insuficientemente trabajadas y, en definitiva, frustraciones por no alcanzar cada alumno, dentro de los principios de atención individualizada y educación inclusiva, todo aquello de que es capaz. Lo que implica atender no solo a quien más ayuda necesita sino también a los alumnos con mayor capacidad e interés por ampliar conocimientos.

Será preciso trabajar con técnicas de aprendizaje cooperativo en pequeños grupos y con materiales que permitan distintos grados de profundización y actividades abiertas. Los métodos tienen que ser diversos, tendiendo siempre a propuestas metodológicas que impliquen activamente al alumnado. En ocasiones, la utilización de distintos medios tecnológicos puede facilitar el aprendizaje de forma autónoma y permitirá trabajar a niveles diferentes según las capacidades de los alumnos y las alumnas, mejorando de este modo la atención a la diversidad.

## 6 MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los libros de texto utilizados para este curso en 3º y 4º de ESO son:

- *Matemáticas aplicadas a las enseñanzas académicas 3º y 4º ESO* (Inicia Dual, de Oxford EDUCACIÓN, 2015), cuyos autores son Isabel Contreras Caballero, Inés Fernández Palicio, Belén Lobo García, José Luis Pérez Sanz y Juan Luis Uriondo González. Como material para el alumno se incluye un CD, así como diversos cuadernos: *Números, Álgebra y Gráficas y Probabilidad y Geometría* (Oxford EDUCACIÓN).

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento. Estos materiales son los que componen el proyecto INICIA de la editorial Oxford para Matemáticas 3º y 4º de ESO.

### **Libro del alumno INICIA - DUAL**

#### PRESENTACIÓN

La introducción de la unidad se realiza a través de aplicaciones de las matemáticas en contextos cotidianos. Además, se incluye una selección de *Ideas previas* y la sección *Repasa lo que sabes*, con actividades para ayudar a los alumnos a abordar con garantías el contenido de la unidad, al tiempo que se realiza una exploración inicial de sus conocimientos previos.

Como apartado final, la sección *Matemáticas en el día a día* introduce un contenido que se desarrolla en la Web, y que el alumno puede terminar de leer online. El código QR que aparece junto a esta sección permite un acceso inmediato.

#### DESARROLLO

Los contenidos se introducen a través de situaciones cotidianas, y en muchos casos se refuerzan mediante ejercicios resueltos. Por su parte, las ideas principales aparecen siempre resaltadas en recuadros.

Junto con los contenidos, se puede encontrar:

- Los recursos TIC necesarios para comprender procedimientos, paso a paso. Se puede acceder a ellos utilizando los códigos QR o enlaces correspondientes.
- Actividades de aplicación directa de las fórmulas y algoritmos, intercalando ejercicios resueltos.
- Problemas que requieren la utilización de los contenidos del epígrafe, dentro de un contexto sencillo.
- Todas las actividades propuestas están clasificadas por grado de dificultad: Fácil, Medio, Difícil.
- Cada epígrafe termina con un *Desafío* o una *Investigación* cuyo objetivo es estimular al alumno a descubrir propiedades relacionadas con los contenidos que acaba de estudiar.

#### RESUMEN DE PROCEDIMIENTOS ESENCIALES

La sección *¿Qué tienes que saber?* resume los procedimientos fundamentales para resolver las actividades y los problemas planteados en la unidad. Por medio de ejercicios resueltos, el alumno puede comprobar lo aprendido y consolidarlo.

#### ACTIVIDADES FINALES

El desarrollo de la unidad finaliza con numerosas actividades agrupadas por contenidos y graduadas en tres niveles de dificultad. Su objetivo es afianzar la adquisición de los contenidos y trabajarlos de una manera global.

#### LEE Y COMPRENDE LAS MATEMÁTICAS

Para trabajar la comprensión lectora desde las matemáticas, así como la resolución de problemas, en esta sección se analizan noticias y artículos. Se presenta el primero de ellos resuelto y, a continuación, el alumno puede practicar con los propuestos.

#### MATEMÁTICAS VIVAS

En esta sección se trabaja la competencia matemática, partiendo de situaciones cotidianas.

#### CIERRE DE LA UNIDAD

La unidad termina con dos secciones bien diferenciadas:

- *Avanza*: apartado reservado para introducir contenidos del curso siguiente, y que permite estimular la curiosidad de todos los alumnos, pero especialmente de aquellos que tienen altas capacidades.
- Último apartado, variable según el bloque de contenidos al que pertenece la unidad:
  - *Cálculo mental*: actividades para adquirir agilidad mental a partir de la aplicación de una estrategia.
  - *Percepción visual*: actividades para interpretar el entorno.
  - *Estadística en los medios de comunicación*: actividades para comprender la estadística que aparece en medios de comunicación.

#### LIBRO DUAL

El alumno dispone de un libro impreso y su versión electrónica, que incluye recursos para que los trabaje, según la planificación docente, junto con la unidad. Se puede trabajar con y sin conexión a Internet.

Esta versión electrónica del libro DUAL incorpora la página html de *Matemáticas en el día a día*, animaciones, vídeo tutoriales y todas las actividades del libro interactivas.

#### **Recursos adicionales**

Estos recursos están concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para evaluar. Además, están disponibles en diferentes formatos. Son los siguientes:

- Contexto histórico / curiosidades para introducir la unidad: formato digital (html).
- GeoGebra: formato digital (html).
- Vídeo tutoriales: formato digital (mp4).
- Actividades interactivas (todas las de los epígrafes de contenido y las finales del libro del alumno) con traza para facilitar el seguimiento.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible como documento imprimible.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.

En la actualidad en el Departamento contamos con libros de diversas editoriales, aparte de los de la editorial Oxford, que, como ya hemos mencionado, tienen los alumnos como libro de texto, cuadernos con actividades de refuerzo y ampliación de diversas editoriales, CDs con material curricular cedido también por las editoriales, material para trabajar en clase, como dominós, tangram, cuerpos geométricos, reglas de pizarra (escuadra, cartabón), transportador de ángulos, compás, dos calculadoras científicas y un ordenador.

También tenemos algunos libros de texto de Primaria, prestados por el Departamento de Orientación para trabajar con los alumnos de los programas de Compensatoria e Integración, así como de 1º y 2º de Bachillerato, cedidos por un profesor del centro.

Por nuestra participación en algunas ediciones del Concurso de Primavera, también disponemos de libros que contienen las pruebas incluidas en esas ediciones y anteriores.

El Departamento también cuenta con tres libros de lectura, cuyos títulos son los siguientes: “Maldita X”, “El remoto decimal” y “El teorema del loro”. En la biblioteca del centro disponemos de diez ejemplares de cada uno de estos títulos, así como otros diez de “El asesinato del profesor de matemáticas” y de “El gran juego”. Pretendemos así que nuestros alumnos no tengan que comprarse estos libros, cuya lectura es obligatoria.

En el centro disponemos de dos pizarras digitales, de las que haremos uso cuando el tiempo en el desarrollo de la Programación y la disponibilidad de las aulas en las que están instaladas lo permitan. Asimismo, podremos hacer uso del aula de Informática, y trabajaremos, por ejemplo, la hoja de cálculo Excel.

Respecto al uso de la calculadora en el aula por parte de los alumnos, hemos decidido que cada profesor en sus respectivos grupos, sea el que decida si permite su uso o no, en función de los contenidos que esté tratando en cada momento.

### **Actividades**

Tal y como se deduce de los planteamientos metodológicos expuestos y del tratamiento que deben tener las competencias básicas, y como parte fundamental de los mismos, a la explicación y desarrollo de los distintos contenidos le seguirá la realización de diversas actividades de comprobación de conocimientos, y que son las indicadas en el libro de texto del

alumno y en otros materiales complementarios, asociadas en cada caso a los distintos contenidos y a las competencias básicas.

La profundización que puede hacerse con cada una de ellas, sobre todo las que trabajan los contenidos iniciales de la unidad, estará en función de los conocimientos previos que el profesor haya detectado en los alumnos mediante las actividades / preguntas de diagnóstico inicial, y que parten de aspectos muy generales pero imprescindibles para regular la profundización que debe marcar el proceso de aprendizaje del alumno y para establecer estrategias de enseñanza en aras a que esta sea lo más personalizada posible. Al inicio del curso, y para comprobar el punto de partida del alumno, se realizará una evaluación previa, de la misma forma que habrá una final que permita valorar integradamente la consecución de los objetivos generales de curso (y el proceso de adquisición de las competencias básicas). Igualmente la habrá en otros momentos del curso (unidad a unidad, trimestral...).

Además de las citadas actividades de desarrollo de los contenidos y de comprobación de los conocimientos, unas de vital importancia en esta materia son las de carácter procedimental, que se trabajan tanto cuando se desarrollan los contenidos como en secciones específicas del libro de texto del alumno, y que versan en torno a la lectura (el alumno debe leer en clase en todas las materias), a la búsqueda de información, a la aplicación del método científico, a la interpretación de datos e información..., es decir, a toda una serie de procedimientos o destrezas — sin olvidar actitudes ante el trabajo y el aprendizaje— que el alumno debe conocer en profundidad porque los utilizará permanentemente en los cuatro cursos de esta etapa educativa (y que le permite formarse, además, en algunas de las competencias básicas), en suma, lo que en el currículo (real decreto de enseñanzas mínimas) figura agrupado en el bloque de *contenidos comunes*.

Es importante destacar que esta materia incide de forma sistemática en la adecuación de las actividades con los contenidos desarrollados, de forma que el alumno comprenda e interiorice el trabajo del aula. En todos los materiales utilizados se trabaja con diversas fuentes de información: desde documentos de revistas especializadas y prensa diaria a páginas web y bibliografía, de forma que el profesor decide entre los materiales más adecuados para cada estilo de aprendizaje de sus alumnos.

## 7 CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

Las competencias deben estar integradas en el currículo de Matemáticas. Para que tal **integración** se produzca de manera efectiva y la adquisición de las mismas sea eficaz, la programación incluye el diseño de actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumno avanzar hacia los resultados definidos.

Por su parte, los criterios de evaluación sirven de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer. Estos se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán tales estándares de aprendizaje evaluables los que, al ponerse en relación con las competencias, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas, tal como refleja la programación de las unidades didácticas (más adelante en este documento).

En nuestra sociedad, cada ciudadano y ciudadana requiere una amplia gama de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo que está cambiando rápidamente y que muestra múltiples interconexiones. La educación y la formación posibilitan que el alumnado adquiera las competencias necesarias para poder adaptarse de manera flexible a dichos cambios. La materia de Matemáticas va a contribuir al desarrollo de las competencias del currículo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa.

La propia concepción del currículo de esta materia hace evidente la contribución de la misma al desarrollo de todos los aspectos que conforman la **competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología**. Por tanto, todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática, de la que forma parte la habilidad para interpretar y expresar con claridad informaciones, el manejo de elementos matemáticos básicos en situaciones de la vida cotidiana y la puesta en práctica de procesos de razonamiento y utilización de formas de pensamiento lógico que permitan interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella enfrentándose a situaciones cotidianas. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permitan razonar matemáticamente y comprender una argumentación lógica, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. Las matemáticas y las ciencias están interrelacionadas, no se puede concebir un desarrollo adecuado y profundo del conocimiento científico sin los contenidos matemáticos.

Las matemáticas contribuyen a la competencia en **comunicación lingüística**, ya que son concebidas como una materia que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y exposición de las ideas. Fundamentalmente en la resolución de problemas adquiere especial importancia la comprensión y la expresión, tanto oral como escrita, de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es un vehículo de comunicación de ideas con gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico, de términos precisos y abstractos. La traducción de los distintos lenguajes matemáticos al lenguaje cotidiano, y viceversa, también contribuye a la adquisición de esta competencia.

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico contribuye a mejorar la **competencia digital**. La calculadora, el ordenador, etc. permiten abordar nuevas formas de adquirir e integrar conocimientos empleando estrategias diversas tanto para la resolución de problemas como para el descubrimiento de nuevos conceptos matemáticos. El desarrollo de los distintos bloques temáticos permite trabajar con programas informáticos sencillos que ayudan enormemente a comprender los distintos conceptos matemáticos. Tampoco hay que olvidar que la materia proporciona conocimientos y destrezas para la búsqueda, selección y tratamiento de la información accesible a través de la red.

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

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

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

Las matemáticas, parte fundamental de nuestra cultura en todos los ámbitos, y que a lo largo de la historia se han desarrollado ligadas al resto de conocimientos científicos y humanísticos, no pueden ser relegadas al ámbito escolar. Trabajar para relacionar las matemáticas con otros conocimientos, para encontrarlas en los medios de comunicación y para integrarlas en nuestra vida cotidiana es trabajar la competencia **conciencia y expresiones culturales**. La historia de las matemáticas constituye en sí misma una aportación a nuestra cultura y nos sirve de



referencia en su aprendizaje; los distintos personajes que con su aportación abrieron nuevos caminos en esta disciplina, sirven de ejemplo de los retos que en cada época asumió la humanidad y de los esfuerzos por conseguir desentrañar la verdad de los distintos procesos, físicos, químicos, biológicos o tecnológicos. Por otro lado, la geometría en todos sus aspectos, ha sido clave en muchos de los movimientos y expresiones artísticas a lo largo de la historia; la visión espacial, la búsqueda de la belleza a través de la simetría, etc. constituyen ejemplos de la contribución de las matemáticas a esta competencia.

## 8 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios se recogen en el Decreto 48/2015.

### 3º ESO

#### 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 los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

## **Bloque 2. Números y álgebra**

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.

## **Bloque 3. Geometría**

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.

## **Bloque 4. Funciones**

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.

## Bloque 5. Estadística y probabilidad

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.

## **4º ESO**

### 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 los mismos 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 inecuaciones, 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.

## 9 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje han sido recogidos del Decreto 48/2015. Vienen agrupados por bloques. En cada unidad didáctica aparecen relacionados con cada contenido, con cada instrumento de evaluación (actividades) y con cada competencia clave.

Además, en cada unidad didáctica tenemos las **rúbricas**. Las rúbricas por unidad **ponen en relación los estándares** de aprendizaje **con las herramientas** utilizadas **para evaluarlos**, y despliegan un abanico de **niveles de desempeño** para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 3º ESO

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

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.
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).
  - 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 resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
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.
  - 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.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

- 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.
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.
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.
  - 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. 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.
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.
  - 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. 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 las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

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.

11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

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.

## Bloque 2. Números y álgebra

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.

1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.

1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.

1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.

1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.

1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.

1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.

1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.

1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.

2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.

2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.

2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.

2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.

3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.

3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.

3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.

3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.

4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.

4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

### Bloque 3. Geometría

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.

1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.

1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.

2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.

2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.

2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.

2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.

3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.

3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.

4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.

- 4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
  - 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.
- 5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
  - 5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
  - 5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.
- 6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo Ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

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

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
  - 1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
  - 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
  - 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
  - 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.
  - 2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.
  - 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
  - 2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.

3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.

3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

### Bloque 5. Estadística y probabilidad

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.

1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.

1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.

1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.

1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.

1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.

2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.

2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.

2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.

3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.

3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.

3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.

3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.

4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.

4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.

4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

## **4º ESO**

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

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.

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).

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 resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.

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.

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.

4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

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.

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.

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.

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. 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.

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.

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. 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 las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

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.

11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

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.

## 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.

1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas



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.

- 2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
- 2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
- 2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
- 2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
- 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. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

- 3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- 3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
- 3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.
- 3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.

4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.

- 4.1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
- 4.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

### **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.

- 1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
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.
  - 2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
  - 2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.
  - 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.
3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.
  - 3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.
  - 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.
  - 3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

#### 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.
  - 1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
  - 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.
  - 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. 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.

2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.

2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

#### 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.

1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.

1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.

1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.

2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.

2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.

2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.

- 2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.
3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.
  - 3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.
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.
  - 4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
  - 4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.
  - 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.

## 10 CONTENIDOS TRASVERSALES

**El artículo 9 del Decreto 48/2015**, que establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria, subraya la **relevancia** de los elementos transversales en la Programación. Se determina que el desarrollo de 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 abordan de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Matemáticas de 1º y 2º de ESO.

La concreción de este tratamiento se encuentra en la programación de cada unidad didáctica, como ya se ha apuntado. No obstante, de una manera general, apuntamos las siguientes líneas de trabajo:

- **Comprensión lectora:** se pondrá a disposición del alumnado una selección de textos sobre los que se trabajará la comprensión, cuyo desarrollo es crucial a la hora de entender textos de tipo histórico, biografías, anécdotas, paradojas, acertijos, noticias, artículos de prensa, etc., así como enunciados de problemas de toda índole, facilitando así la mejora de las estrategias de resolución de problemas.
- **Expresión oral y escrita:** los debates en el aula y el trabajo colaborativo son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas. Estos tendrán que comprender e interpretar los datos que se proporcionan y expresar correctamente las conclusiones a las que se llega tras el estudio de las cuestiones planteadas.
- **TIC:** el uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo exhaustivo de tales recursos, de una manera activa por parte del alumno. Será necesario prevenir a los alumnos frente a las situaciones de riesgo derivadas de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
- **Educación en valores:** el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- **Emprendimiento:** la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás.

## 11 PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### Principios generales y estrategias

La normativa vigente señala que la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora:

- **Continua**, para garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles, estableciendo refuerzos en cualquier momento del curso cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado.
- **Formativa**, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante un periodo o curso de manera que el profesorado pueda adecuar las estrategias de enseñanza y las actividades didácticas con el fin de mejorar el aprendizaje de cada alumno.
- **Integradora**, para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes, teniendo en cuenta todas las asignaturas, sin impedir la realización de la evaluación manera diferenciada: la evaluación de cada asignatura se realiza teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.

Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con **carácter formativo y de diagnóstico**, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional (en especial a las de la OCDE) y centradas en el nivel de adquisición de las **competencias**.

Estas se definen como 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.

Junto con las competencias, se establecen otros elementos del currículo fundamentales para la evaluación. Se trata de los siguientes:

- 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.
- Los **estándares** 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 a facilitar la construcción de pruebas estandarizadas y comparables.

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 la materia serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

### Temporalización

A lo largo de cada curso escolar se realizarán, al menos, tres sesiones de evaluación de los aprendizajes del alumnado, una por trimestre, sin contar la evaluación inicial. La última sesión se entenderá como la de evaluación final ordinaria del curso.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno no sea el adecuado, el profesorado adoptará las oportunas medidas de refuerzo educativo y, en su caso, de adaptación curricular que considere oportunas para ayudarle a superar las dificultades mostradas. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes básicos para continuar el proceso educativo.

El alumnado podrá realizar en el mes de septiembre una prueba extraordinaria de aquellas materias que no haya superado en la evaluación final ordinaria de junio.

### **Procedimientos e instrumentos**

La evaluación requiere el empleo de herramientas adecuadas a los conocimientos y competencias, que tengan en cuenta situaciones y contextos concretos que permitan a los alumnos demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable.

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

En el caso de determinadas competencias se requiere la observación directa del desempeño del alumno, como ocurre en la evaluación de ciertas habilidades manipulativas, actitudes (hacia la lectura, la resolución de problemas, etc.) o valores (perseverancia, minuciosidad, etc.). Y, en general, el grado en que un alumno ha desarrollado las competencias podría ser determinado mediante procedimientos como la resolución de problemas, la realización de trabajos y actividades prácticas, las simulaciones o mediante la elaboración de portfolios.

Junto con estos instrumentos, utilizamos también pruebas administradas colectivamente, que constituyen el procedimiento habitual de las evaluaciones nacionales e internacionales que vienen realizándose sobre el rendimiento del alumnado.

Para llevar a cabo esta evaluación se emplean pruebas en las que se combinan diferentes formatos de ítems:

- Preguntas de **respuesta cerrada**, bajo el formato de elección múltiple, en las que solo una opción es correcta y las restantes se consideran erróneas.
- Preguntas de **respuesta semiconstruida**, que incluyen varias preguntas de respuesta cerrada dicotómicas o solicitan al alumnado que complete frases o que relacione diferentes términos o elementos.
- Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.

- Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.

#### HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Pruebas de diagnóstico inicial de curso: una prueba de nivel, a realizar dentro de la primera quincena del curso, que permita el diagnóstico de necesidades de atención individual.
- Pruebas de evaluación por unidad.
- Actividades del libro del alumno.
- Actividades de comprensión lectora.
- Tareas competenciales.

#### Aplicación de la evaluación

Según el momento del curso en que nos encontremos o el objetivo que persigamos, las herramientas de evaluación se aplican de la manera siguiente:

APLICACIÓN	HERRAMIENTA	OBSERVACIONES
Evaluación inicial o de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba inicial de curso.</li> <li>• Actividades/preguntas al inicio de cada unidad en el Libro del alumno, para la exploración de conocimientos previos.</li> </ul>	
Evaluación de estándares de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de evaluación por unidad.</li> <li>• Actividades del Libro del alumno.</li> </ul>	Las actividades del libro disponen de rúbrica de evaluación y están asociadas a los estándares de aprendizaje.
Evaluación de competencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia matemática: la sección <i>Matemáticas vivas</i> permite una evaluación que sigue el modelo de niveles de capacidad lectora característico de las pruebas PISA: comprender, relacionar, reflexionar.</li> <li>• Comprensión lectora: la sección <i>Lee y comprende las matemáticas</i> incluye un trabajo</li> </ul>	



	sistemático para desarrollar la capacidad de comprensión.	
Evaluación del trabajo cooperativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarea en grupo: una tarea por unidad, aplicada a un contexto real y conocido por los alumnos.</li> </ul>	
Autoevaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades del Libro del alumno digitalizadas, lo que permite la autocorrección automática de las actividades de respuesta cerrada.</li> </ul>	

### Las rúbricas

Las rúbricas por unidad **ponen en relación los estándares** de aprendizaje **con las herramientas** utilizadas **para evaluarlos**, y despliegan un abanico de **niveles de desempeño** para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Evaluación de la práctica docente mediante indicadores de logro

Desarrollaremos la **evaluación de la enseñanza** y de sus componentes conforme a **estrategias** que nos permitan obtener **información significativa y continua** para formular juicios y tomar decisiones que favorezcan la **mejora de calidad** de la enseñanza.

Con el objetivo de garantizar la **objetividad** de la evaluación, seleccionaremos procedimientos, técnicas e **instrumentos** de acuerdo a los siguientes **requisitos**:

- **Variedad**, de modo que permitan contrastar datos de evaluación obtenidos a través de distintos instrumentos.
- **Concreción** sobre lo que se pretende, sin introducir variables que distorsionen los datos que se obtengan con su aplicación.
- **Flexibilidad y versatilidad**, serán aplicables en distintos contextos y situaciones.
- **Participación**, el consenso en todos estos aspectos básicos marcará la estrategia evaluadora del equipo docente.

Emplearemos la **triangulación** para obtener información del proceso de enseñanza mediante **diversidad de fuentes** (distintas personas, documentos y materiales), de **métodos** (pluralidad de instrumentos y técnicas), de **evaluadores** (atribuir a diferentes personas el proceso de recogida de información, para reducir la subjetividad), de **tiempos** (variedad de momentos), y de **espacios**. Emplearemos para ello las siguientes técnicas:

- **Observación**: directa (proceso de aprendizaje de los alumnos) e indirecta (análisis de contenido de la programación didáctica).

- **Entrevista:** nos permitirá obtener información sobre la opinión, actitudes, problemas, motivaciones etc. de los alumnos y de sus familias. Su empleo adecuado exige sistematización: definición de sus objetivos, la delimitación de la información que se piensa obtener y el registro de los datos esenciales que se han obtenido.
- **Cuestionarios:** complementan la información obtenida a través de la observación sistemática y entrevistas periódicas. Resulta de utilidad la evaluación que realizan los alumnos sobre algunos elementos de la programación: qué iniciativas metodológicas han sido más de su agrado, con qué fórmula de evaluación se sienten más cómodos, etc.

Las técnicas/procedimientos para la evaluación necesitan instrumentos específicos que garanticen la sistematicidad y rigor necesarios en el proceso de evaluación. Hacen posible el registro de los datos de la evaluación continua y sistemática y se convierten, así, en el instrumento preciso y ágil que garantiza la viabilidad de los principios de la evaluación a los que hemos aludido. Emplearemos los siguientes:

**Listas de control:** en ellas aparecerá si se han alcanzado o no cada uno de los aspectos evaluados. Son muy adecuadas para valorar los procesos de enseñanza, en particular en la evaluación de aspectos de planificación, materiales...

- **Escalas de estimación:** las más utilizadas son las tablas de doble entrada que recogen los aspectos a evaluar y una escala para valorar el logro de cada uno de ellos. Esta escala puede reflejar referentes cualitativos (siempre, frecuentemente, a veces, nunca), o constituir una escala numérica; etc. Son de gran utilidad para reflejar las competencias profesionales del profesorado plasmadas en indicadores para cada tipo de competencia.

En la evaluación de los procesos de enseñanza y de nuestra **práctica docente** tendremos en cuenta la estimación, tanto **aspectos** relacionados con el propio **documento de programación** (adecuación de sus elementos al contexto, identificación de todos los elementos,...), como los relacionados con su **aplicación** (actividades desarrolladas, respuesta a los intereses de los alumnos, selección de materiales, referentes de calidad en recursos didácticos, etc.).

Para ganar en sistematicidad y rigor llevaremos a cabo el **seguimiento y valoración** de nuestro trabajo apoyándonos en los siguientes **indicadores de logro**:

- Identifica en la programación objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje adaptados a las características del grupo de alumnos a los que va dirigida la programación.
- Describe las medidas para atender tanto a los alumnos con ritmo más lento de aprendizaje como a los que presentan un ritmo más rápido.
- Emplea materiales variados en cuanto a soporte (impreso, audiovisual, informático) y en cuanto a tipo de texto (continuo, discontinuo).
- Emplea materiales “auténticos” para favorecer el desarrollo de las competencias clave y la transferencia de los aprendizajes del entorno escolar al sociofamiliar y profesional.
- Estimula tanto el pensamiento lógico (vertical) como el pensamiento creativo (lateral).

- Fomenta, a través de su propia conducta y sus propuestas de experiencias de enseñanza-aprendizaje, la educación en valores.
- Favorece la participación activa del alumno, para estimular la implicación en la construcción de sus propios aprendizajes.
- Enfrenta al alumno a la resolución de problemas complejos de la vida cotidiana que exigen aplicar de forma conjunta los conocimientos adquiridos.
- Establece cauces de cooperación efectiva con las familias para el desarrollo de la educación en valores y en el establecimiento de pautas de lectura, estudio y esfuerzo en casa, condiciones para favorecer la iniciativa y autonomía personal.
- Propone actividades que estimulen las distintas fases del proceso la construcción de los contenidos (identificación de conocimientos previos, presentación, desarrollo, profundización, síntesis).
- Da respuesta a los distintos tipos de intereses, necesidades y capacidades de los alumnos.
- Orienta las actividades al desarrollo de capacidades y competencias, teniendo en cuenta que los contenidos no son el eje exclusivo de las tareas de planificación, sino un elemento más del proceso.
- Estimula la propia actividad constructiva del alumno, superando el énfasis en la actividad del profesor y su protagonismo.

Asimismo, velaremos por el **ajuste y calidad** de nuestra **programación** a través del seguimiento de los siguientes **indicadores**:

- a) Reconocimiento y respeto por las disposiciones legales que determinan sus principios y elementos básicos.
- b) Adecuación de la secuencia y distribución temporal de las unidades didácticas y, en ellas, de los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
- c) Validez de los perfiles competenciales y de su integración con los contenidos de la materia.
- d) Evaluación del tratamiento de los temas transversales.
- e) Pertinencia de las medidas de atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares aplicadas.
- f) Valoración de las estrategias e instrumentos de evaluación de los aprendizajes del alumnado.
- g) Pertinencia de los criterios de calificación.
- h) Evaluación de los procedimientos, instrumentos de evaluación e indicadores de logro del proceso de enseñanza.
- i) Idoneidad de los materiales y recursos didácticos utilizados.
- j) Adecuación de las actividades extraescolares y complementarias programadas.

- k) Detección de los aspectos mejorables e indicación de los ajustes que se realizarán en consecuencia

La evaluación del proceso de enseñanza tendrá **un carácter formativo**, orientado a **facilitar** la toma de **decisiones** para introducir las modificaciones oportunas que nos permitan la **mejora del proceso de manera continua**.

Con ello pretendemos una **evaluación** que contribuya a **garantizar la calidad y eficacia** del proceso educativo. Todos estos logros y dificultades encontrados serán recogidos en la **Memoria Final** de curso, junto con las correspondientes **Propuestas de Mejora** de cara a que cada curso escolar, la práctica docente **augmente su nivel de calidad**.

## 12 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se tendrá en cuenta para la calificación de los alumnos el trabajo personal diario, el esfuerzo, el interés mostrado hacia la materia, la entrega de trabajos, la actitud y las faltas de asistencia sin justificar, según el siguiente porcentaje:

**3º y 4º de ESO: 20% trabajo personal y actitud – 80% pruebas escritas.**

Esta múltiple ponderación responde al hecho de que se pretende evaluar, es decir, medir, todo tipo de contenidos que se han trabajado en clase a lo largo del curso (conceptuales, procedimentales y actitudinales). Los alumnos serán informados de estas decisiones a principios de curso.

Se realizarán, como mínimo, dos pruebas escritas por evaluación. La segunda de dichas pruebas incluirá los contenidos de la primera, siendo por tanto una prueba de evaluación. La nota correspondiente a las pruebas escritas se calculará ponderando un 30% la primera prueba y un 70% la segunda.

La calificación de cada evaluación se calculará haciendo la media ponderada atendiendo a los porcentajes anteriormente señalados. Se considerará una calificación negativa cuando la media ponderada sea inferior a 5.

La calificación final del curso será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las tres evaluaciones. Se considerará una calificación negativa cuando la media sea inferior a 5.

Para aquellos alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua la calificación final sólo tendrá en cuenta la nota de una prueba escrita que se realizará en Junio (Ver apartado 15).

Las penalizaciones por las faltas de ortografía, serán las recogidas en el plan de mejora del rendimiento académico del Centro:

- Para 3º de la ESO: Con 6 faltas (el acento ortográfico contará como media falta) o más, se descontará un punto del examen o trabajo presentado para su evaluación. A menor número de faltas se hará una regla de tres (3 faltas 0,5 puntos, etc.). Como máximo se descontará un punto en el examen.

- Para 4º de la ESO: Con 4 faltas (el acento ortográfico contará como media falta) o más, se descontará un punto del examen o trabajo presentado para su evaluación. A menor número de faltas se hará una regla de tres (2 faltas 0,5 puntos, etc.). Como máximo se descontará un punto en el examen.

En el caso de los alumnos que falten a algún examen, podrán hacerlo en el día de su incorporación si presentan un justificante de la familia. En caso contrario la calificación de dicho examen será 0.

Los trabajos que se presenten constarán, al menos, de los siguientes apartados: portada, índice paginado, introducción, conclusión y bibliografía.

En la presentación del cuaderno serán fundamentales una buena limpieza, claridad y organización (utilizar márgenes adecuados, poner la fecha, etc.).

## 13 PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

Habrà una prueba de recuperaci3n a lo largo del curso tras cada evaluaci3n para recuperar la anterior, a la que estàn obligados a presentarse los alumnos que la tuvieran suspensa. Si la calificaci3n de esta prueba es igual o superior a 5, la evaluaci3n se considerarà aprobada.

Para obtener la media final del curso, se tomarà la nota resultante de hacer la media aritmética entre un 5 y la nota que el alumno saque en la prueba de recuperaci3n.

Serà obligatorio presentar el cuaderno y/o trabajos en el caso de que estuvieran incompletos o no hubieran sido presentados en su momento, y mejorar la actitud si la misma hubiese influido negativamente en la calificaci3n.

## 14 PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES

Según la RESOLUCIÓN de 8 de octubre de 2009, de la Dirección General de Educación Secundaria y Enseñanzas Profesionales, por la que se amplía el repertorio de materias optativas para su impartición en la Educación Secundaria Obligatoria:

PARA LOS ALUMNOS DE TERCERO QUE CURSEN RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS Y TENGAN PENDIENTE LA CORRESPONDIENTE MATERIA DE SEGUNDO, DE PRIMERO, O AMBAS, LA CALIFICACIÓN QUE OBTENGAN EN ESTA MATERIA OPTATIVA SERÁ LA CALIFICACIÓN QUE SE OTORGARÁ A LA MATERIA MATEMÁTICAS PENDIENTE DE SEGUNDO, A LA DE PRIMERO, O A AMBAS, MANTENIÉNDOSE COMO RECUPERADAS TRAS LA SUPERACIÓN DE LA OPTATIVA AUNQUE EL ALUMNO TUVIERA QUE REPETIR EL TERCER CURSO.

Analicemos ahora los otros dos casos que se pueden presentar:

1) ALUMNOS QUE TENIENDO PENDIENTES LAS MATEMÁTICAS DE 1º Y/Ó 2º, NO ESTÁN CURSANDO LAS MATERIAS OPTATIVAS DE RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 2º NI DE 3º, O SE ENCUENTRAN EN 4º Y TIENEN MATEMÁTICAS PENDIENTES DE CUALQUIERA DE LOS CURSOS ANTERIORES.

En este caso se realizarán dos pruebas escritas para evaluar el grado de consecución de los objetivos. La primera prueba tendrá lugar en febrero y la segunda en mayo. Las fechas serán comunicadas a los alumnos y se les insistirá en la obligación de presentarse a las mismas.

Además, tendrán que realizar un cuadernillo de ejercicios que entregarán en un plazo acordado. Dichos ejercicios serán corregidos por los profesores y devueltos a los alumnos con el fin de que analicen sus errores y estudien para las pruebas escritas, que se elaborarán a partir de estas colecciones de ejercicios.

La nota que el alumno obtendrá en la materia será la media de las dos pruebas.

2) ALUMNOS QUE CURSAN LA MATERIA OPTATIVA RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS CORRESPONDIENTE, PERO QUE NO LA SUPERAN EN ESE CURSO

Estos alumnos deberán realizar una prueba global que se celebrará en el mes de Junio, en el contexto de la evaluación ordinaria. (Por ejemplo: un alumno de 3º de ESO, que curse la Recuperación de Matemáticas de 3º, que tenga pendientes las Matemáticas de 2º, y que no haya sido capaz de aprobar la optativa, deberá hacer un examen global de recuperación con los contenidos de Matemáticas de 2º). Si superan esa prueba, habrán superado la correspondiente materia pendiente de cursos anteriores.

## 15 PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA

Si por algún motivo un alumno pierde el derecho a la evaluación continua, deberá examinarse de todos los contenidos impartidos durante el curso, en un examen global en el mes de Junio, en el contexto de la evaluación ordinaria.



## 16 PRUEBAS EXTRAORDINARIAS DE JUNIO

Aquellos alumnos que en la evaluación ordinaria de Junio no hubiesen alcanzado los objetivos establecidos en el proceso de evaluación continua, podrán realizar una prueba extraordinaria de todos los contenidos impartidos durante el curso en los últimos días de Junio. Esta prueba extraordinaria será elaborada y calificada por los miembros del departamento.

## 17 PROCEDIMIENTO PARA QUE LOS ALUMNOS Y SUS FAMILIAS CONOZCAN LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Los alumnos serán informados al comienzo del curso de los criterios de evaluación y de calificación recogidos en la presente programación. Se elaborará un escrito que resuma esta información y se pondrá en el tablón de anuncios de la clase para que los tengan presentes durante todo el curso. Así mismo esa información se hará llegar a los padres a través de sus hijos.

Por otro lado, la presente programación, como las del resto de materias impartidas en nuestro centro se incluyen en el documento de la PGA y serán públicas a través de la página web del instituto, por lo que el acceso a esta información estará al alcance de todas las familias.

## 18 MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad la hemos contemplado en la programación, en la metodología y en los materiales:

- **Atención a la diversidad en la programación**

La programación tiene en cuenta que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Por eso, está diseñada de modo que asegura un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para recuperar los conocimientos no adquiridos en su momento. La atención a la diversidad en el programa de Matemáticas se concreta, sobre todo, en su programación en espiral. Este método, como se sabe, consiste en prescindir de los detalles en el primer contacto del alumno con un tema, y preocuparse por ofrecer una visión global del mismo, para después ir profundizando poco a poco, a medida que el alumno va madurando y va siendo capaz de razonar mejor, de tener más autonomía a la hora de aprender, etc.

- **Atención a la diversidad en la metodología**

Para conseguir atender a la diversidad desde el punto de vista metodológico damos los siguientes pasos:

Detectamos los conocimientos previos de los alumnos al empezar un tema.

Procuramos que los contenidos matemáticos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo.

Intentamos que la comprensión por parte del alumno de cada contenido sea suficiente para una mínima aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

- **Atención a la diversidad en los materiales utilizados**

La selección de los materiales utilizados en el aula tiene también una gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas. Como material esencial consideramos el libro base. El uso de materiales de refuerzo o ampliación nos permite atender a la diversidad en función de los objetivos que nos queramos fijar.

Analizaremos los contenidos que se pretenden trabajar, determinando cuáles son fundamentales y cuáles complementarios o de ampliación.

Tendremos previsto un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. También tendremos actividades referidas a los contenidos complementarios o de ampliación para trabajarlos posteriormente.

La utilización de materiales didácticos complementarios nos permite ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las diferencias individuales, para consolidar contenidos cuya adquisición por parte de los alumnos supone una mayor dificultad, y para ampliar y enriquecer el conocimiento de aquellos temas o aspectos sobre los que los alumnos muestran curiosidad e interés.

## 19 ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

Las adaptaciones curriculares significativas se realizarán en estrecha colaboración con el Departamento de Orientación. Irán dirigidas a los alumnos pertenecientes a los programas de Compensatoria e Integración.

Los criterios que se van a seguir para elaborar las adaptaciones, son los mismos que se han seguido para elaborar esta programación para el alumnado en general, pero, como es lógico, con las modificaciones oportunas, referidas, básicamente, a la adecuación de contenidos, criterios de evaluación, etc., que se adaptarán al nivel curricular de cada alumno en cuestión. Establecer aquí un modelo de adaptación curricular no tendría mucho sentido, precisamente por el carácter individual y personalizado que deben tener, y que dan sentido a su existencia.

## 20 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El Departamento de Matemáticas participará en todas las actividades complementarias y extraescolares que se propongan desde el Centro.

Como actividades organizadas por el propio Departamento cabe destacar las siguientes:

- IX Concurso de Fotografía Matemática. Para todos los alumnos del centro en el primer trimestre. Se decide que sea una actividad obligatoria y evaluable.

## 21 ACTIVIDADES PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA

En una primera reunión de la Comisión de Coordinación Pedagógica celebrada a comienzos del curso académico 2010/11, se acordó el siguiente objetivo común de centro para desarrollar el fomento de la lectura:

EMPLEAR LA LECTURA COMO FUENTE DE INFORMACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS O DESTREZAS BÁSICAS DE LAS DIFERENTES MATERIAS.

Partiendo de esta premisa, la aportación que desde el Departamento de Matemáticas se pretende hacer para inculcar en los alumnos/as la necesidad de leer, se basa en las siguientes actividades:

- Buscar en los diccionarios de aula todas aquellas palabras que surjan durante el desarrollo de las clases y cuyo significado desconozcan. Anotarlas en su cuaderno y aprenderlas.
- Visitar con cierta asiduidad la biblioteca del centro. Utilizar los libros que hay en la misma para hacer los trabajos de investigación que se les proponga durante el curso.
- Buscar información en Internet para la elaboración de los trabajos encomendados por el profesor.
- Leer durante el curso algún libro de lectura relacionado con la materia y cuyo contenido esté adecuado al nivel matemático del alumno. Como ejemplo podríamos citar “El diablo de los números”, de Hans Magnus Enzensberger, un libro para todos aquellos que temen a las Matemáticas, escrito en un lenguaje sencillo, con múltiples ilustraciones, fácil de leer y de entender incluso para los alumnos del primer ciclo. Posibles títulos para este curso son:

- “El asesinato del profesor de Matemáticas”
- “Maldita X”
- “El remoto decimal”
- “El gran juego”

Además de la lectura obligatoria del libro, los alumnos deberán entregar un trabajo sobre el mismo, que incluirá un resumen y una opinión personal. Dichos trabajos deberán entregarse durante la primera semana de Febrero, y su evaluación se incluirá en el porcentaje de los criterios de calificación destinado a actitud, trabajos, etc., correspondiente al segundo trimestre del curso.

## 22 DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

### 22.1 Matemáticas Aplicadas a las Enseñanzas Académicas 3º ESO

#### Unidad 1: NÚMEROS RACIONALES

##### Objetivos

- Emplear las fracciones y los números decimales, así como sus operaciones, en distintos contextos.
- Expresar un número decimal exacto o periódico en forma de fracción, y viceversa.
- Clasificar números reales en los distintos conjuntos numéricos.
- Construir intervalos que describan conjuntos numéricos definidos por desigualdades.
- Aproximar un número por truncamiento y por redondeo a un orden determinado.
- Estimar los errores absoluto y relativo cometidos al trabajar con números aproximados.

El objetivo destacado en gris no se recoge estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se considera complementario; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

##### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Fracciones</b> Comparación de fracciones	1. Simplificar y comparar fracciones.	1.1. Identifica fracciones equivalentes.  1.2. Ordena y representa fracciones.	1, 2, 11 55 – 56  5 – 10 35 – 37 57, 58 CM1, CM2	CMCT CD CAA
<b>Operaciones con fracciones</b>	2. Realizar operaciones con fracciones.	2.1. Resuelve operaciones combinadas con fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones.	12 – 14 20, 21	CL CMCT CSC

	3. Resolver problemas extraídos de situaciones reales empleando las fracciones.	3.1. Soluciona problemas empleando una fracción como operador.  3.2. Aplica las fracciones a la resolución de problemas.	59 – 62  3, 4, 15 63, 66  16 – 19, 22 64, 65, 67 68  75 – 76	CSIEE
<b>Fracciones y números decimales</b>  Tipos de números decimales  Fracciones generatrices	4. Ordenar números decimales.  5. Operar con números decimales.  6. Resolver problemas aritméticos empleando números decimales.  7. Expresar un número decimal exacto o periódico en forma de fracción y viceversa.	4.1. Compara números decimales e interpola un número decimal entre dos dados.  5.1. Realiza operaciones combinadas con números decimales, respetando la jerarquía de las operaciones.  6.1. Resuelve problemas en los que intervienen números decimales.  7.1. Transforma fracciones en números decimales.  7.2. Calcula la fracción generatriz de un número decimal exacto o periódico.	29, 34  31 – 33 73 – 74  30, 82, 84 Matemáticas vivas 1-3  23 – 25, 28 69 – 71  26, 27 72	CL CMCT CD CAA CSIEE
<b>Números racionales e irracionales</b>  Intervalos  Cifras significativas	8. Representar números racionales.	8.1. Emplea el teorema de Tales para representar números racionales.	35 – 37	CMCT CD CAA



	<p>9. Identificar los distintos tipos de números reales.</p> <p>10. Definir y expresar intervalos de números reales.</p>	<p>9.1. Clasifica los números reales en los diversos conjuntos numéricos.</p> <p>10.1. Identifica y representa intervalos en la recta real.</p> <p>10.2. Escribe en forma de intervalo conjuntos numéricos definidos por desigualdades y viceversa.</p>	<p>38 – 41, 45</p> <p>77, 78</p> <p>42</p> <p>79 – 80</p> <p>43, 44</p>	
<p><b>Aproximaciones</b></p> <p>Error absoluto y error relativo</p>	<p>11. Hallar la aproximación por truncamiento y por redondeo a un orden determinado.</p> <p>12. Calcular el error absoluto y relativo cometido al aproximar números.</p>	<p>11.1. Aproxima números decimales a un orden determinado.</p> <p>12.1. Estima resultados y errores en la solución de problemas.</p>	<p>46, 49</p> <p>81</p> <p>Matemáticas vivas 3</p> <p>Trabajo cooperativo</p> <p>47, 48</p> <p>50 – 54</p> <p>82 – 85</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Los contenidos destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos

conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Identifica fracciones equivalentes. (Acts. 1, 2, 11, 55, 56)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente las actividades.
Ordena y representa fracciones. (Acts. 5-10, 35-37, 57, 58, CM1, CM2)	Comprende las actividades y las resuelve correctamente.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Comete fallos en bastantes actividades.	No comprende ni resuelve correctamente las actividades.
Resuelve operaciones combinadas con fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones. (Acts. 12-14, 20, 21, 59-62)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Soluciona problemas empleando una fracción como operador. (Acts. 3, 4, 15, 63, 66)	Comprende los problemas y los soluciona correctamente.	Comprende los problemas, aunque con alguna dificultad, y los soluciona correctamente.	Tiene dificultades en comprender algunos problemas, pero lo intenta y resuelve aunque comete fallos.	No comprende los problemas ni los soluciona correctamente.
Aplica las fracciones a la resolución de problemas. (Acts. 16-19, 22, 64, 65, 67, 68, 75, 76)	Siempre resuelve correctamente los problemas aplicando contenidos de fracciones.	Casi siempre resuelve correctamente los problemas aplicando contenidos de fracciones.	Algunas veces resuelve correctamente los problemas aplicando contenidos de fracciones.	No aplica correctamente contenidos de fracciones en la resolución de problemas.
Compara números decimales e interpola un número decimal entre dos dados. (Acts. 29, 34)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo.	Resuelve las actividades pero tiene bastantes fallos.	No resuelve las actividades.
Realiza operaciones combinadas con números decimales, respetando la jerarquía de las operaciones. (Acts. 31-33, 73, 74)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Resuelve problemas en los que intervienen números decimales. (Acts. 30, 82, 84, Matemáticas vivas 1-3)	Comprende los problemas y los soluciona correctamente.	Comprende los problemas, aunque con alguna dificultad, y los soluciona correctamente.	Tiene dificultades en comprender algunos problemas, pero lo intenta y resuelve aunque comete fallos.	No comprende los problemas ni los soluciona correctamente.

Transforma fracciones en números decimales. (Acts. 23-25, 28, 69-71)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y comete bastantes fallos.	No resuelve las actividades.
Calcula la fracción generatriz de un número decimal exacto o periódico. (Acts. 20-27, 72)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y comete bastantes fallos.	No resuelve las actividades.
Emplea el teorema de Tales para representar números racionales. (Acts. 35-37)	Utiliza el teorema de Tales correctamente en todas las actividades.	Utiliza el teorema de Tales correctamente en casi todos los casos.	Utiliza el teorema de Tales correctamente solo en algunos casos.	No utiliza correctamente el teorema de Tales.
Clasifica los números reales en los diversos conjuntos numéricos. (Acts. 38-41, 45, 77, 78)	Clasifica correctamente los números reales en otros conjuntos numéricos.	Clasifica correctamente los números reales en otros conjuntos numéricos, aunque comete algunos fallos.	Intenta clasificar los números reales en otros conjuntos numéricos, aunque comete bastantes fallos.	No resuelve las actividades.
Identifica y representa intervalos en la recta real. (Acts. 42, 79, 80)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Escribe en forma de intervalo conjuntos numéricos definidos por desigualdades y viceversa. (Acts. 43, 44)	Resuelve correctamente todos los casos de las actividades.	Resuelve correctamente casi todos los casos de las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en casi todos los casos de las actividades.	No resuelve las actividades.
Aproxima números decimales a un orden determinado. (Acts. 46, 49, 81, Matemáticas vivas 3, Trabajo cooperativo)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en casi todas las actividades.	No resuelve las actividades.
Estima resultados y errores en la solución de problemas. (Acts. 47, 48, 50-54, 82-85)	Comprende los problemas y los soluciona correctamente.	Comprende los problemas, aunque con alguna dificultad, y los soluciona correctamente.	Tiene dificultades en comprender algunos problemas, pero lo intenta y resuelve aunque comete fallos.	No comprende los problemas ni los soluciona correctamente.

\*Los números corresponden a las actividades del LA (Libro del Alumno).

Los estándares destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

## Unidad 2: POTENCIAS Y RAÍCES

### Objetivos

- Expresar en forma de fracción potencias cuya base es un número racional y cuyo exponente es un número entero.
- Simplificar expresiones utilizando las propiedades de las potencias.
- Emplear la notación científica para expresar números muy grandes y muy pequeños.
- Operar con números expresados en notación científica.
- Expresar un radical como una potencia de exponente fraccionario y viceversa.
- Identificar radicales equivalentes.
- Manejar las propiedades de los radicales y aplicarlas para operar con ellos.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el uso de potencias y raíces.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando las potencias y raíces.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Potencias de exponente entero</b>	1. Expresar en forma de fracción potencias de base racional y exponente entero.	1.1. Calcula potencias de base racional y exponente entero.  1.2. Compara potencias.	1 – 7, 10 12 – 14 81, 83, 84 CM1  8, 9, 11 80, 82, 90	CMCT CD CAA CSIEE
<b>Operaciones con potencias</b>	2. Comprender y aplicar adecuadamente las propiedades de las potencias.	2.1. Opera con potencias de la misma base o del mismo exponente.	15 – 31 85 – 89 91 – 93	CL CMCT CD CAA CSIEE

	3. Resolver problemas empleando las potencias.	3.1. Resuelve problemas en los que intervienen potencias.	32, 94	
<b>Notación científica</b>	4. Emplear la notación científica para expresar números muy grandes o muy pequeños e identificar el orden de magnitud.	4.1. Expresa en forma decimal potencias de base 10 y exponente negativo, y viceversa.  4.2. Utiliza la notación científica para expresar números muy grandes o muy pequeños.  4.3. Compara números expresados en notación científica.	33, 34 95 – 97  35 – 39, 44 98 – 101  40 – 43	CMCT CD CSC CAA
<b>Operaciones con notación científica</b>	5. Resolver operaciones combinadas en las que aparecen potencias de base 10.  6. Resolver problemas cuyos datos vienen dados en notación científica.	5.1. Reduce expresiones con operaciones combinadas de números expresados en notación científica.  6.1. Aplica la notación científica a la resolución de problemas.	46 – 50 52, 53 104 – 107  45, 51 54, 55 102, 103 108  Matemáticas vivas  Trabajo cooperativo	CL CMCT CD CSC CSIEE
<b>Radicales</b> -Raíces cuadradas. -Raíces no exactas.	7. Expresar un radical como una potencia de exponente	7.1. Identifica la radicación como la operación inversa a la potenciación.	56 – 66 109 – 112	CMCT CD CAA

-Expresión decimal	fraccionario y viceversa.			
<b>Operaciones con radicales</b>	8. Resolver operaciones combinadas en las que aparecen radicales.  9. Aplicar los radicales en la resolución de problemas.	8.1. Identifica radicales equivalentes.  8.2. Emplea las propiedades de los radicales para simplificar expresiones.  8.3. Ordena radicales.  9.1. Elabora estrategias para la resolución de problemas con radicales.	67 – 70 116  71, 73 – 77 114, 115 117 – 121  72, 113  78, 79	CL CMCT CD CSC CAA

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Calcula potencias de base racional y exponente entero. (Acts. 1-7, 10, 12-14, 81, 83, 84, CM1)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente las actividades.
Compara potencias. (Acts.)	Siempre compara potencias correctamente.	Casi siempre compara potencias correctamente.	Algunas veces compara potencias correctamente.	Nunca compara potencias correctamente.

8, 9, 11, 80, 82, 90)				
Opera con potencias de la misma base o del mismo exponente. (Acts. 15-31, 85-89, 91-93)	Siempre opera con potencias correctamente.	Casi siempre opera con potencias correctamente.	Algunas veces opera con potencias correctamente.	Nunca opera con potencias correctamente.
Resuelve problemas en los que intervienen potencias. (Acts. 32, 94)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas, con alguna dificultad, y los resuelve correctamente.	Tiene dificultades en comprender los problemas, pero lo intenta y resuelve aunque comete fallos.	No comprende ni resuelve los problemas correctamente.
Expresa en forma decimal potencias de base 10 y exponente negativo, y viceversa. (Acts. 33, 34, 95-97)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Utiliza la notación científica para expresar números muy grandes o muy pequeños. (Acts. 35-39, 44, 98-101)	Utiliza la notación científica correctamente en todos los casos.	Utiliza la notación científica correctamente en casi todos los casos.	Utiliza la notación científica correctamente en algunos casos.	No utiliza la notación científica correctamente.
Compara números expresados en notación científica. (Acts. 40-43)	Compara números expresados en notación científica correctamente en todos los casos.	Compara números expresados en notación científica correctamente en casi todos los casos.	Compara números expresados en notación científica correctamente en algunos casos.	No compara números expresados en notación científica correctamente.
Reduce expresiones con operaciones combinadas de números expresados en notación científica. (Acts. 46-50, 52, 53, 104-107)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Aplica la notación científica a la resolución de problemas. (Acts. 45, 51, 54, 55, 102, 103, 108, Matemáticas vivas, Trabajo cooperativo)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente algunos de los problemas.	No comprende ni resuelve los problemas.
Identifica la radicación como la operación inversa a la potenciación. (Acts. 56-66, 109-112)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Identifica radicales	Resuelve correctamente	Resuelve correctamente casi	Resuelve correctamente	No resuelve las actividades.



equivalentes. (Acts. 67-70, 116)	todas las actividades.	todas las actividades.	algunas de las actividades.	
Emplea las propiedades de los radicales para simplificar expresiones . (Acts. 71, 73-77, 114, 115, 117-121)	Emplea correctamente las propiedades de los radicales y simplifica todas las expresiones.	Emplea correctamente las propiedades de los radicales en casi todas las actividades.	Emplea correctamente las propiedades de los radicales en algunas de las actividades.	No emplea correctamente las propiedades de los radicales.
Ordena radicales. (Acts. 72, 113)	Siempre ordena radicales correctamente.	Casi siempre ordena radicales correctamente.	Algunas veces ordena radicales correctamente.	No ordena radicales correctamente.
Elabora estrategias para la resolución de problemas con radicales. (Acts. 78, 79)	Utiliza sus estrategias y resuelve los problemas correctamente.	Utiliza sus estrategias, aunque tiene alguna dificultad, y resuelve los problemas correctamente.	Utiliza sus estrategias, aunque con dificultades, y resuelve los problemas pero comete fallos.	No utiliza estrategias ni resuelve los problemas.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

### Unidad 3: POLINOMIOS

#### Objetivos

- Emplear las expresiones algebraicas, así como sus operaciones, en distintos contextos.
- Realizar operaciones con polinomios.
- Relacionar las raíces de un polinomio con aquellos números para los cuales el valor numérico del polinomio se anula.
- Factorizar polinomios empleando, entre otras, identidades notables.
- **Aplicar el teorema del resto en la factorización de polinomios.**
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando los polinomios y sus operaciones.

El objetivo destacado en gris no se recoge estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se considera complementario; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

#### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Expresiones algebraicas.</b> <b>Monomios</b>	1. Representar y analizar situaciones matemáticas y estructuras usando símbolos algebraicos.	1.1. Modeliza situaciones empleando el lenguaje algebraico.	1, 28, 35 75, 85 – 88 96	CL CMCT CSC CAA CSIEE CCEC
	2. Reconocer el grado y el coeficiente de un monomio.	2.1. Reconoce monomios semejantes.  2.2. Opera con monomios.	2, 3, 79  4 – 8 76 – 78 80 – 84	

<b>Polinomios. Valor numérico</b>	<p>3. Identificar los coeficientes y el grado de un polinomio.</p> <p>4. Interpretar el valor numérico de un polinomio para un valor de la variable.</p>	<p>3.1. Determina los coeficientes y el grado de polinomios.</p> <p>4.1. Halla el valor numérico de un polinomio para un número.</p> <p>4.2 Detecta si un número dado es raíz de un cierto polinomio.</p>	<p>10 – 12</p> <p>Matemáticas vivas 1c, 3a</p> <p>13 , 16 – 18</p> <p>89, 91</p> <p>Matemáticas vivas 1a, 3b</p> <p>14, 15</p> <p>19 – 21, 23</p> <p>90, 92 – 94</p> <p>100</p> <p>Matemáticas vivas 1b</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<b>Suma, resta y multiplicación de polinomios</b>	5. Realizar sumas, restas y multiplicaciones de polinomios.	5.1 Efectúa las operaciones básicas con polinomios.	<p>24 – 28</p> <p>30 – 34, 36</p> <p>95, 97 – 99</p> <p>Trabajo cooperativo</p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p>
<b>Identidades notables</b>	6. Deducir algebraica y geoméricamente algunas identidades notables sencillas.	6.1. Desarrolla el cuadrado de una suma, de una diferencia y el producto de una suma por una diferencia. Realiza el proceso inverso.	<p>39 – 43</p> <p>53</p> <p>101 – 104</p> <p>CM1</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CCEC</p>
<b>División de polinomios</b>	7. Realizar la división euclídea de polinomios.	7.1. Conoce y aplica la relación entre el divisor, el dividendo, el cociente	<p>50 – 52, 54</p> <p>55</p> <p>106, 107</p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p>

		y el resto en una división de polinomios.	111, 113	
		7.2. Aplica el algoritmo de la división euclídea.	48, 49, 56, 57, 105	
<b>Regla de Ruffini</b>	8. Emplear la regla de Ruffini en las divisiones en las que el divisor es un polinomio de grado uno.	8.1. Aplica la regla de Ruffini.	59 – 64 108 – 110 112	CL CMCT CAA
<b>Teorema del resto. Factorización</b>	9. Factorizar polinomios con raíces enteras.  10. Identificar el resto de la división de un polinomio entre un monomio como el valor numérico correspondiente.	9.1 Factoriza polinomios sacando factor común y empleando las identidades notables.  9.2 Reconoce los factores que proporcionan en la factorización de un polinomio sus raíces.  10.1. Aplica el teorema del resto en la factorización de polinomios y en la detección de raíces de un polinomio.	37, 38 44 – 47 58, 70, 74 119 – 123  72, 73 124 – 126  65 – 69, 71 114 – 118 127, 128	CL CMCT CSC CAA CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Los contenidos destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

## Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

## Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

## Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Modeliza situaciones empleando el lenguaje algebraico. (Acts. 1, 28, 35, 75, 85-88, 96)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Reconoce monomios semejantes. (Acts. 2, 3, 79)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Opera con monomios. (Acts. 4-8, 76-78, 80-84)	Siempre opera correctamente con monomios.	Casi siempre opera correctamente con monomios.	A veces opera correctamente con monomios.	Nunca opera correctamente con monomios.
Determina los coeficientes y el grado de polinomios. (Acts. 10-12, Matemáticas vivas 1c, 3a)	Siempre determina los coeficientes y el grado de polinomios correctamente.	Casi siempre determina los coeficientes y el grado de polinomios correctamente.	A veces determina los coeficientes y el grado de polinomios correctamente.	No determina los coeficientes y el grado de polinomios correctamente.
Halla el valor numérico de un polinomio para un número. (Acts. 13, 16-18, 89, 91, Matemáticas vivas 1a, 3b)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Detecta si un número dado es raíz de un cierto polinomio. (Acts. 14, 15, 19-21, 23, 90, 92-94, 100, Matemáticas vivas 1b)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Efectúa las operaciones básicas con polinomios. (Acts. 24-28, 30-34, 36, 95, 97-99, Trabajo cooperativo)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Desarrolla el cuadrado de una	Resuelve correctamente	Resuelve correctamente	Resuelve las actividades pero	No resuelve las actividades.

suma, de una diferencia y el producto de una suma por una diferencia. Realiza el proceso inverso. (Acts. 39-43, 53, 101-104, CM1)	todas las actividades.	todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	tiene fallos en varias de ellas.	
Conoce y aplica la relación entre el divisor, el dividendo, el cociente y el resto en una división de polinomios. (Acts. 50-52, 54, 55, 106, 107, 111, 113)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones y resuelve las actividades pero tiene algunos fallos.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades correctamente.
Aplica el algoritmo de la división euclídea. (Acts. 48, 49, 56, 57, 105)	Aplica correctamente el algoritmo de la división en todos los casos.	Aplica correctamente el algoritmo de la división en casi todos los casos.	Aplica correctamente el algoritmo de la división en algunos casos.	No aplica el algoritmo de la división.
Aplica la regla de Ruffini. (Acts. 59-64, 108-110, 112)	Aplica correctamente la regla de Ruffini en todos los casos.	Aplica correctamente la regla de Ruffini en casi todos los casos.	Aplica correctamente la regla de Ruffini en algunos casos.	No aplica la regla de Ruffini.
Factoriza polinomios sacando factor común y empleando las identidades notables. (Acts. 37, 38, 44-47, 58, 70, 74, 119-123)	Comprende y resuelve correctamente las actividades.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Comprende y resuelve algunas actividades.	No comprende ni resuelve las actividades.
Reconoce los factores que proporcionan en la factorización de un polinomio sus raíces. (Acts. 72, 73, 124-126)	Comprende y resuelve correctamente las actividades.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Comprende y resuelve algunas actividades.	No comprende ni resuelve algunas actividades.
Aplica el teorema del resto en la factorización de polinomios y en la detección de raíces de un polinomio. (Acts. 65-69, 71, 114-118, 127, 128)	Comprende y resuelve correctamente las actividades.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Comprende y resuelve algunas actividades.	No comprende ni resuelve las actividades.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

Los estándares destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

## Unidad 4: ECUACIONES

### Objetivos

- Identificar y resolver ecuaciones de primer y segundo grado.
- Plantear ecuaciones de primer o segundo grado para resolver problemas.
- Determinar, según el signo del discriminante, el número de soluciones de una ecuación de segundo grado.
- Identificar y resolver ecuaciones bicuadradas.
- Resolver ecuaciones polinómicas mediante la factorización del polinomio correspondiente.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Ecuaciones de primer grado</b>	1. Identificar y resolver ecuaciones de primer grado.  2. Plantear ecuaciones de primer grado para resolver problemas.	1.1. Identifica ecuaciones de primer grado equivalentes.  2.1. Resuelve problemas mediante ecuaciones de primer grado	1 – 5, 7, 8  46 – 49  6, 9  50 – 55  Matemáticas vivas 1-3	CL CMCT CAA CSIEE
<b>Ecuaciones de segundo grado</b>	3. Identificar y resolver ecuaciones de segundo grado.  4. Determinar, según el signo del discriminante, el número de soluciones de una ecuación de segundo grado.	3.1. Identifica ecuaciones de segundo grado completas y sus soluciones.  4.1. Indica el número de soluciones de una ecuación de segundo grado según el signo del discriminante.  5.1. Resuelve problemas mediante ecuaciones de segundo grado.	10 – 12, 14, 16  17, 20  56 – 59  13, 15  62, 66 – 67	CL CMCT CD CAA CSIEE

	5. Plantear ecuaciones de segundo grado para resolver problemas.		18, 19 63 – 65 69 – 78 Matemáticas vivas 1-3 Trabajo cooperativo CM1, CM2	
<b>Ecuaciones de segundo grado incompletas</b>	6. Identificar y resolver ecuaciones de segundo grado incompletas.	6.1. Identifica ecuaciones de segundo grado completas y sus soluciones.	21 – 28 60, 61, 68	CL CMCT CAA CSIEE
<b>Ecuaciones bicuadradas</b>	7. Identificar y resolver ecuaciones bicuadradas.	7.1. Distingue y resuelve ecuaciones bicuadradas completas e incompletas.  7.2. Resuelve problemas mediante ecuaciones bicuadradas.	29 – 37 79 – 86  87 – 89	CL CMCT CAA CSIEE
<b>Resolución de ecuaciones por factorización</b>	8. Resolver ecuaciones polinómicas mediante la factorización del polinomio correspondiente.	8.1. Factoriza polinomios para resolver ecuaciones.	38 – 45 90 – 95	CL CMCT CD CAA CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias



sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Identifica ecuaciones de primer grado equivalentes. (Acts. 1-5, 7, 8, 46-49)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Resuelve problemas mediante ecuaciones de primer grado. (Acts. 6, 9, 50-55, Matemáticas vivas 1-3)	Comprende y resuelve todos los problemas.	Comprende y resuelve la mayoría de los problemas.	Comprende, con dificultad, los problemas y los resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente los problemas.
Identifica ecuaciones de segundo grado completas y sus soluciones. (Acts. 10-12, 14, 16, 17, 20, 56-59)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Indica el número de soluciones de una ecuación de segundo grado según el signo del discriminante. (Acts. 13, 15, 62, 66, 67)	Resuelve correctamente todas las ecuaciones.	Resuelve correctamente la mayoría de las ecuaciones.	Resuelve correctamente solo algunas ecuaciones.	No resuelve correctamente ninguna ecuación.
Resuelve problemas mediante ecuaciones de segundo grado. (Acts. 18, 19, 63-65, 69-78, Matemáticas vivas 1-3, Trabajo cooperativo, CM1, CM2)	Comprende y resuelve todos los problemas.	Comprende y resuelve la mayoría de los problemas.	Comprende, con dificultad, los problemas y los resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente los problemas.
Identifica ecuaciones de segundo grado completas y sus soluciones. (Acts. 21-28, 60, 61, 68)	Resuelve correctamente todas las ecuaciones.	Resuelve correctamente la mayoría de las ecuaciones.	Resuelve correctamente solo algunas ecuaciones.	No resuelve correctamente ninguna ecuación.

Distingue y resuelve ecuaciones bicuadradas completas e incompletas. (Acts. 29-37, 79-86)	Resuelve correctamente todas las ecuaciones.	Resuelve correctamente la mayoría de las ecuaciones.	Resuelve correctamente solo algunas ecuaciones.	No resuelve correctamente ninguna ecuación.
Resuelve problemas mediante ecuaciones bicuadradas. (Acts. 87-89)	Comprende y resuelve todos los problemas.	Comprende y resuelve la mayoría de los problemas.	Comprende, con dificultad, los problemas y los resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente los problemas.
Factoriza polinomios para resolver ecuaciones. (Acts. 38-45, 90-95)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 5: SISTEMAS DE ECUACIONES

### Objetivos

- Conocer los conceptos de ecuación lineal con dos incógnitas y sus soluciones.
- Identificar sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, así como sus representaciones gráficas.
- Comprobar si un par de números dados son solución de una ecuación y de un sistema de dos incógnitas.
- Clasificar los sistemas de ecuaciones lineales en función del número de soluciones que posean.
- Emplear los métodos de sustitución, igualación y reducción en la resolución de sistemas.
- Obtener gráficamente la solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Utilizar los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Sistemas de ecuaciones lineales</b>	<p>1. Conocer los conceptos de ecuación y sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>2. Utilizar los sistemas de ecuaciones lineales como herramienta para resolver problemas.</p>	<p>1.1. Reconoce si un par de números <math>(x, y)</math> son solución de una ecuación lineal dada.</p> <p>1.2. Reconoce si un par de números <math>(x, y)</math> son solución de un sistema de ecuaciones lineales dado.</p> <p>2.1. Plantea sistemas de ecuaciones lineales para resolver problemas.</p>	<p>1 – 3</p> <p>35 – 38</p> <p>4 – 6</p> <p>40, 50</p> <p>CM1</p> <p>8, 39</p> <p>54 – 69</p> <p>Matemáticas vivas 1a, 2 Trabajo cooperativo</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
				CL

<b>Número de soluciones de un sistema</b>	3. Clasificar los sistemas de ecuaciones lineales según el número de soluciones que posean.	3.1. Determina si un sistema de dos ecuaciones lineales es incompatible, compatible determinado o compatible indeterminado, según las relaciones que satisfacen los coeficientes y los términos independientes de las ecuaciones que lo forman.	9 – 17 41 – 43, 53	CMCT CAA
<b>Métodos de resolución de sistemas</b>  Método de sustitución  Método de igualación  Método de reducción	4. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas empleando distintos métodos.	4.1. Emplea el método de sustitución, el de igualación o el de reducción para resolver sistemas de ecuaciones lineales.	18 – 23 44 – 46 48, 49 Matemáticas vivas 3a-c	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE
<b>Resolución de sistemas: método gráfico</b>	5. Resolver, utilizando el método gráfico, sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.	5.1. Asocia las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas con los puntos de una recta.  5.2 Relaciona la compatibilidad de un sistema de ecuaciones lineales con la posición relativa de las rectas cuyas ecuaciones forman el sistema.  5.3 Emplea el método gráfico para resolver sistemas de ecuaciones.  6.1 Resuelve problemas de la geometría plana	24, 32  26, 28 – 30 52  25, 27, 31 47, 51	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE

	6. Traducir al lenguaje algebraico relaciones lineales geométricas para resolver problemas procedentes de la geometría plana.	empleando sistemas de ecuaciones lineales.	Matemáticas vivas 1b  33, 34	
--	---	--	------------------------------------	--

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Reconoce si un par de números $(x, y)$ son solución de una ecuación lineal dada. (Acts. 1-3, 35-38)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Reconoce si un par de números $(x, y)$ son solución de un sistema de ecuaciones lineales dado. (Acts. 4-6, 40, 50, CM1)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Plantea sistemas de ecuaciones lineales para resolver problemas. (Acts. 8, 39, 54-69, Matemáticas vivas 1a, 2, Trabajo cooperativo)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Tiene alguna dificultad para comprender las situaciones y resuelve correctamente solo algunos problemas.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todos los problemas.
Determina si un sistema de dos ecuaciones lineales es incompatible, compatible determinado o compatible indeterminado, según las relaciones	Siempre determina correctamente el tipo de sistema que se presenta.	Casi siempre determina correctamente el tipo de sistema que se presenta.	Solo a veces determina correctamente el tipo de sistema que se presenta.	No determina el tipo de sistema que se presenta.

que satisfacen los coeficientes y los términos independientes de las ecuaciones que lo forman. (Acts. 9-17, 41-43, 53)				
Emplea el método de sustitución, el de igualación o el de reducción para resolver sistemas de ecuaciones lineales. (Acts. 18-23, 44-46, 48, 49, Matemáticas vivas 3a-c)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Asocia las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas con los puntos de una recta. (Acts. 24, 32)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente una de las actividades.	Resuelve las actividades, pero comete fallos en ambas.	No resuelve las actividades.
Relaciona la compatibilidad de un sistema de ecuaciones lineales con la posición relativa de las rectas cuyas ecuaciones forman el sistema. (Acts. 26, 28-30, 52)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades y resuelve solo algunas actividades.	No resuelve las actividades.
Emplea el método gráfico para resolver sistemas de ecuaciones. (Acts. 25, 27, 31, 47, 51, Matemáticas vivas 1b)	Utiliza correctamente el método gráfico para resolver todos los sistemas.	Utiliza correctamente el método gráfico en la mayoría de los sistemas.	Utiliza correctamente el método gráfico solo en algunos de los sistemas.	No resuelve las actividades.
Resuelve problemas de la geometría plana empleando sistemas de ecuaciones lineales. (Acts. 33, 34)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y resuelve correctamente solo uno de ellos.	Tiene dificultades para comprender los problemas, pero intenta resolverlos aunque comete fallos en ambos.	No comprende los problemas ni los resuelve.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 6: SUCESIONES

### Objetivos

- Descubrir pautas y regularidades en las sucesiones numéricas.
- Obtener e interpretar los términos generales de una sucesión.
- Reconocer si una sucesión es una progresión aritmética o geométrica.
- Conocer y aplicar las fórmulas del término general de las progresiones aritméticas y geométricas y la suma de los  $n$  primeros términos de la progresión.
- Elaborar estrategias propias en la resolución de problemas relacionados con sucesiones y progresiones numéricas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Sucesiones	1. Encontrar regularidades en secuencias numéricas y geométricas.	1.1. Obtiene términos de una sucesión conocido su término general o su ley de recurrencia.  1.2. Encuentra el término general de sucesiones de las que se conocen los primeros términos.	1, 3, 5, 7  66 – 69, 76    2, 4, 6  70, 71	CL CMCT CSC CAA CSIEE CCEC
	2. Obtener e interpretar en el contexto de la resolución de problemas los términos generales representativos de una sucesión.	2.1. Emplea las sucesiones para describir patrones numéricos y geométricos, así como para la resolución de problemas.	8, 9  39, 72 – 75  Matemáticas vivas 1	
	3. Calcular el término general o un término		10 – 12, 14, 15,	CL CMCT

<p><b>Progresiones aritméticas</b></p>	<p>determinado de una progresión aritmética.</p> <p>4. Reconocer las progresiones aritméticas tomando conciencia de las situaciones problemáticas a las que se pueden aplicar.</p>	<p>3.1. Identifica aquellas sucesiones que son progresiones aritméticas y calcula su diferencia y su término general.</p> <p>3.2. Interpola aritméticamente <math>n</math> términos entre dos números dados.</p> <p>4.1. Reconoce la presencia de las progresiones aritméticas en contextos reales y se sirve de ellas para la resolución de problemas.</p>	<p>17 – 21, 24, 25</p> <p>77 – 80, 82</p> <p>84 – 87</p> <p>22, 23, 83</p> <p>13, 16</p> <p>81</p> <p>CM1, CM2</p> <p>Matemáticas vivas 2, 3</p>	<p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Suma de una progresión aritmética</b></p>	<p>5. Calcular la suma de los primeros términos de una progresión aritmética.</p>	<p>5.1. Aplica la fórmula de la suma de los <math>n</math> primeros términos de una progresión aritmética.</p> <p>5.2 Resuelve problemas en los que interviene la suma de los <math>n</math> primeros términos de una progresión aritmética.</p>	<p>26 – 36</p> <p>88 – 90</p> <p>37, 38</p> <p>91 – 95</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Progresiones geométricas</b></p>	<p>6. Calcular el término general de una progresión geométrica conocidos dos de sus términos.</p>	<p>6.1. Identifica aquellas sucesiones que son progresiones geométricas, y calcula su razón y su término general.</p> <p>6.2. Interpola geométricamente <math>n</math> términos entre dos números dados.</p> <p>7.1 Reconoce la presencia de las progresiones geométricas en contextos reales y se sirve de ellas para la resolución de problemas.</p>	<p>40 – 42, 45, 46</p> <p>50 – 53</p> <p>96 – 99</p> <p>102, 103, 105,</p> <p>107, 108, 116</p> <p>54 – 56, 106</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>



	7. Reconocer las progresiones geométricas tomando conciencia de las situaciones problemáticas a las que se pueden aplicar.		43, 44, 47 – 49 57, 104 Trabajo cooperativo	
<b>Suma de una progresión geométrica</b>	8. Calcular la suma de los primeros términos de una progresión geométrica y de todos cuando el valor absoluto de la razón es menor que uno.	8.1. Deduce y aplica la fórmula de la suma de los $n$ primeros términos de una progresión geométrica y de todos cuando es posible.  8.2 Resuelve problemas en los que interviene la suma de los $n$ primeros términos de una progresión geométrica y de todos si es posible.	58 – 62, 64 100, 101 109 – 114  63, 65, 115	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Obtiene términos cualesquiera de una sucesión conocido su término general o su ley de concurrencia. (Acts. 1, 3, 5, 7, 66-69, 76)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.

Encuentra el término general de sucesiones de las que se conocen los primeros términos. (Acts. 2, 4, 6, 70, 71)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Emplea las sucesiones para describir patrones numéricos y geométricos, así como para la resolución de problemas. (Acts. 8, 9, 39, 72-75, Matemáticas vivas 1)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones con alguna dificultad y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero resuelve correctamente alguna de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Identifica aquellas sucesiones que son progresiones aritméticas y calcula su diferencia y su término general. (Acts. 10-12, 14, 15, 17-21, 24, 25, 77-80, 82, 84-87)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Interpola aritméticamente $n$ términos entre dos números dados. (Acts. 22, 23, 83)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones con alguna dificultad y resuelve correctamente dos de las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero resuelve correctamente solo una de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Reconoce la presencia de las progresiones aritméticas en contextos reales y se sirve de ellas para la resolución de problemas. (Acts. 13, 16, 81, CM1, CM2, Matemáticas vivas 2, 3)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende las situaciones con alguna dificultad y resuelve correctamente dos de los problemas.	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero resuelve correctamente solo uno de los problemas.	No comprende las situaciones ni resuelve los problemas.
Aplica la fórmula de la suma de los $n$ primeros términos de una progresión aritmética. (Acts. 26-36, 88-90)	Aplica correctamente fórmulas y resuelve correctamente todas las actividades.	Aplica correctamente fórmulas y resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Aplica fórmulas, aunque con alguna dificultad, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No aplica fórmulas ni resuelve correctamente las actividades.
Resuelve problemas en los que interviene la suma de los $n$ primeros términos de una progresión aritmética. (Acts. 37, 38, 91-95)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente solo algunos problemas.	No comprende ni resuelve los problemas.
Identifica aquellas sucesiones que son progresiones geométricas y calcula su razón y su término general. (Acts. 40-42, 45, 46, 50-53, 96-99, 102, 103, 105, 107, 108, 116)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Interpola geoméricamente $n$ términos entre dos	Comprende las situaciones y resuelve correctamente	Comprende las situaciones con alguna dificultad y resuelve	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero resuelve	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.

números dados. (Acts. 54-56, 106)	todas las actividades.	correctamente dos de las actividades.	correctamente solo una de las actividades.	
Reconoce la presencia de las progresiones geométricas en contextos reales y se sirve de ellas para la resolución de problemas. (Acts. 43, 44, 47-49, 57, 104, Trabajo cooperativo)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende las situaciones con alguna dificultad y resuelve correctamente dos de los problemas.	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero resuelve correctamente solo uno de los problemas.	No comprende las situaciones ni resuelve los problemas.
Deduce y aplica la fórmula de la suma de los n primeros términos de una progresión geométrica y de todos cuando es posible. (Acts. 58-62, 64, 100, 101, 109-114)	Aplica correctamente fórmulas y resuelve correctamente todas las actividades.	Aplica correctamente fórmulas y resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Aplica fórmulas, aunque con alguna dificultad, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No aplica fórmulas ni resuelve correctamente las actividades.
Resuelve problemas en los que interviene la suma de los n primeros términos de una progresión geométrica y de todos cuando es posible. (Acts. 63, 65, 115)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente solo algunos problemas.	No comprende ni resuelve los problemas.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 7: GEOMETRÍA DEL PLANO. MOVIMIENTOS

### Objetivos

- Reconocer un lugar geométrico en el plano.
- Definir como lugares geométricos figuras planas conocidas.
- Reconocer los ángulos que se obtienen cuando se cortan dos rectas.
- Relacionar los ángulos definidos por dos rectas paralelas cortadas por una secante.
- Relacionar las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo mediante el teorema de Pitágoras.
- Aplicar el Teorema de Pitágoras para resolver problemas.
- Calcular el perímetro y el área de un polígono.
- Obtener la longitud y el área de una figura circular.
- Reconocer las traslaciones, los giros y las simetrías como movimientos en el plano.
- Obtener vectores en el plano y aplicarlos en una traslación.
- Aplicar una traslación a una figura del plano.
- Aplicar un giro a una figura del plano.
- Distinguir los tipos de simetría y aplicarlos a una figura del plano.
- Realizar una tarea de trabajo geométrico cooperativo.

Los objetivos destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Lugares geométricos	1. Reconocer lugares geométricos en el plano.	1.1 Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.  1.2 Identifica lugares geométricos sencillos.	1, 5, 6  76, 78	CL CMCT CSC CAA CSIEE

			2-4, 7-9 75, 77	
<b>Relaciones entre ángulos</b>	2. Manejar relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por rectas paralelas cortadas por una secante.	2.1. Reconoce ángulos complementarios, suplementarios, adyacentes, opuestos por el vértice y correspondientes.	10-17 79-82	CL CMCT CSC CAA CSIEE
<b>Teorema de Pitágoras. Aplicaciones</b>	3. Relacionar las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo mediante el teorema de Pitágoras.	3.1. Calcula longitudes de lados desconocidos en un triángulo rectángulo.  3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para resolver problemas en diferentes contextos.	18-20, 25 84, 85  21-24, 26-29 83, 86-93	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE
<b>Perímetros y Áreas de figuras planas</b>  Polígonos  Figuras circulares	4. Obtener medidas de longitudes y áreas de figuras poligonales.  5. Calcular medidas de longitudes y áreas de figuras circulares.  6. Resolver problemas reaccionados con el cálculo de longitudes y áreas.	4.1. Calcula medidas y áreas de polígonos.  5.1. Obtiene medidas y áreas de figuras circulares.  6.1. Resuelve problemas donde intervienen figuras poligonales y figuras circulares.	30-33, 35-38 97, 101, 104  39-41 105, 110  34, 42-44 94-96, 98-100 102, 103 106-109 111, 112	CL CMCT CAA CSC CSIEE CCEC

<p><b>Traslaciones</b></p> <p>Vectores</p>	<p>7. Obtener vectores en el plano y aplicarlos en una traslación.</p>	<p>7.1. Determina las coordenadas cartesianas y el módulo de un vector.</p> <p>7.2. Reconoce las coordenadas del vector traslación y relaciona las coordenadas de un punto con las de su trasladado.</p> <p>8.1. Aplica una traslación geométrica a una figura.</p>	<p>45, 46</p> <p>114</p> <p>47-50, 55</p> <p>115-117, 119</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>
<p><b>Giros</b></p>	<p>8. Reconocer las traslaciones como movimientos en el plano.</p>	<p>9.1. Identifica el centro y la amplitud de un giro y aplica giros a puntos y figuras en el plano.</p>	<p>51-54</p> <p>118</p>	
<p><b>Simetrías</b></p>	<p>9. Reconocer los giros como movimientos en el plano.</p> <p>10. Reconocer las simetrías como movimientos en el plano.</p>	<p>10.1. Halla las coordenadas de puntos transformados por una simetría.</p> <p>10.2. Obtiene la figura transformada mediante una simetría.</p> <p>10.3. Reconoce centros y ejes de simetría en figuras planas.</p> <p>11.1. Identifica movimientos presentes en diseños cotidianos y obras de arte y genera creaciones propias mediante la composición de movimientos.</p>	<p>56-63</p> <p>121</p> <p>65-68</p> <p>122</p> <p>69, 70</p> <p>123</p> <p>71, 72, 124</p>	

	11. Relacionar transformaciones geométricas con movimientos.		64, 73, 74 113, 120 G1 Matemáticas vivas 1-3 Trabajo cooperativo	
--	--	--	--	--

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Los contenidos destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de seis sesiones, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. (Acts. 1, 5, 6, 76, 78)	Comprende los conceptos y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende los conceptos con alguna dificultad, pero resuelve correctamente todos los problemas.	Tiene dificultades en la comprensión de los conceptos y resuelve correctamente solo algunos problemas.	No comprende los conceptos ni resuelve los problemas.
Identifica lugares geométricos sencillos. (Acts. 2-4, 7-9, 75, 77)	Identifica correctamente lugares geométricos en todas las actividades.	Identifica correctamente lugares geométricos en casi todas las actividades.	Identifica correctamente lugares geométricos solo en algunas actividades.	No identifica lugares geométricos en las actividades.
Reconoce ángulos complementarios, suplementarios, adyacentes, opuestos por el vértice y correspondientes. (Acts. 10-17, 79-82)	Reconoce los tipos de ángulos y resuelve correctamente todas las actividades.	Reconoce los tipos de ángulos con alguna dificultad, pero resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades en reconocer los tipos de ángulos y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No reconoce los tipos de ángulos ni resuelve las actividades.
Calcula longitudes de lados desconocidos en	Siempre calcula correctamente las	Casi siempre calcula	A veces calcula correctamente las	No calcula las longitudes de los

un triángulo rectángulo. (Acts. 18-20, 25, 84, 85)	longitudes de los lados de un triángulo rectángulo.	correctamente las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo.	longitudes de los lados de un triángulo rectángulo.	lados de un triángulo rectángulo.
Aplica el teorema de Pitágoras para resolver problemas en diferentes contextos. (Acts. 21-24, 26-29, 83, 86-93)	Siempre aplica correctamente el teorema de Pitágoras en los problemas.	Casi siempre aplica correctamente el teorema de Pitágoras en los problemas.	A veces aplica correctamente el teorema de Pitágoras en los problemas.	No aplica el teorema de Pitágoras ni resuelve los problemas.
Calcula medidas y áreas de polígonos. (Acts. 30-33, 35-38, 97, 101, 104)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Obtiene medidas y áreas de figuras circulares. (Acts. 39-41, 105, 110)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades y resuelve solo alguna de las actividades.	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.
Resuelve problemas donde intervienen figuras poligonales y figuras circulares. (Acts. 34, 42-44, 94-96, 98-100, 102, 103, 106-109, 111, 112)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente casi todos los problemas.	Resuelve correctamente solo alguno de los problemas.	No resuelve los problemas.
Determina las coordenadas cartesianas y el módulo de un vector. (Acts. 45, 46, 114)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve las actividades pero comete errores en una de ellas.	Resuelve las actividades pero comete errores en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Reconoce las coordenadas del vector traslación y relaciona las coordenadas de un punto con las de su trasladado. (Acts. 47-50, 55, 115-117, 119)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Aplica una traslación geométrica a una figura. (Acts. 51-54, 118)	Siempre aplica correctamente una traslación geométrica en los problemas.	Casi siempre aplica correctamente una traslación geométrica en los problemas.	A veces aplica correctamente una traslación geométrica en los problemas.	No aplica una traslación geométrica ni resuelve los problemas.
Identifica el centro y la amplitud de un giro y aplica giros a puntos y figuras en el plano. (Acts. 56-63, 121)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Halla las coordenadas de puntos transformados por una simetría. (Acts. 65-68, 122)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Obtiene la figura transformada mediante	Siempre obtiene la figura transformada	Casi siempre obtiene la figura transformada	A veces obtiene la figura transformada	No obtiene la figura transformada



una simetría. (Acts. 69, 70, 123)	mediante una simetría.	mediante una simetría.	mediante una simetría.	mediante una simetría.
Reconoce centros y ejes de simetría en figuras planas. (Acts. 71, 72, 124)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Identifica movimientos presentes en diseños cotidianos y obras de arte y genera creaciones propias mediante la composición de movimientos. (Acts. 64, 73, 74, 113, 120, G1, Matemáticas vivas 1-3, Trabajo cooperativo)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

Los estándares destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

## Unidad 8: TRIÁNGULOS. PROPIEDADES

### Objetivos

- Describir las rectas y puntos notables de un triángulo.
- Trazar las rectas notables de un triángulo.
- Obtener los puntos notables de un triángulo.
- Reconocer dos triángulos semejantes.
- Conocer los criterios de semejanza de triángulos.
- Identificar las condiciones necesarias para que se cumpla el teorema de Tales.
- Obtener las longitudes de segmentos proporcionales aplicando el teorema de Tales.
- Reconocer triángulos colocados en posición de Tales.
- Utilizar el teorema de Tales para calcular distancias o alturas inaccesibles.
- Dividir un segmento en partes proporcionales.
- Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
- Interpretar medidas reales a partir de planos, mapas y maquetas.
- Calcular la escala adecuada para representar situaciones reales.
- Realizar una tarea de trabajo geométrico cooperativo.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Rectas y puntos notables en un triángulo</b>	1. Describir las rectas y puntos notables en un triángulo.	1.1. Traza las rectas y los puntos notables en un triángulo.  1.2. Reconoce en distintos contextos las propiedades de las rectas y los puntos notables de un triángulo.	1-4 45, 46  5-8 40-44 47-49	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE CCEC

<p><b>Semejanza de triángulos</b></p> <p>Criterios de semejanza de triángulos</p>	<p>2. Reconocer dos triángulos semejantes.</p> <p>3. Conocer los criterios de semejanza de triángulos.</p>	<p>2.1. Identifica triángulos semejantes y su razón de semejanza.</p> <p>3.1. Aplica los criterios de semejanza de triángulos y establece relaciones entre elementos homólogos de figuras semejantes.</p>	<p>9-11</p> <p>50, 51</p> <p>12-19</p> <p>52-56</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>
<p><b>Teorema de Tales</b></p>	<p>4. Identificar condiciones necesarias para que se cumpla el teorema de Tales.</p>	<p>4.1. Obtiene longitudes de segmentos proporcionales.</p> <p>4.2. Reconoce y calcula medidas de segmentos en triángulos colocados en posición de Tales.</p>	<p>20-22, 57</p> <p>G1</p> <p>23, 24</p> <p>58, 59, 65</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>
<p><b>Aplicaciones del teorema de Tales</b></p>	<p>5. Utilizar el teorema de Tales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles.</p>	<p>5.1. Calcula longitudes en diversos contextos.</p> <p>5.2. Divide un segmento en partes proporcionales y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes..</p>	<p>25, 28-31, 62-64 66-68</p> <p>26, 27</p> <p>60, 61</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>
<p><b>Escalas y mapas</b></p>	<p>6. Interpretar medidas reales a partir de mapas, planos y maquetas.</p>	<p>6.1. Calcula la escala adecuada en la representación de medidas reales.</p> <p>6.2. Interpreta medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza.</p>	<p>32, 34, 39</p> <p>70-72</p> <p>77</p> <p>33, 35-38</p> <p>69, 73-76</p> <p>Matemáticas vivas 1-3</p> <p>Trabajo cooperativo</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de seis sesiones, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Traza las rectas y los puntos notables en un triángulo. (Acts. 1-4, 45, 46)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve las actividades.
Reconoce en distintos contextos las propiedades de las rectas y los puntos notables de un triángulo. (Acts. 5-8, 40-44, 47-49)	Comprende las situaciones y las resuelve correctamente.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las situaciones.	Comete fallos en casi todas las situaciones.	No comprende ni resuelve correctamente las situaciones.
Identifica triángulos y otros polígonos semejantes y su razón de semejanza. (Acts. 9-11, 50, 51)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Aplica los criterios de semejanza de triángulos y establece relaciones entre elementos homólogos de figuras semejantes. (Acts. 12-19, 52-56)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias con alguna dificultad, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.
Obtiene longitudes de segmentos proporcionales. (Acts. 20-22, 57, G1)	Siempre obtiene longitudes de segmentos proporcionales.	Casi siempre obtiene longitudes de segmentos proporcionales.	A veces obtiene longitudes de segmentos proporcionales.	Nunca obtiene longitudes de segmentos proporcionales.
Reconoce y calcula medidas de segmentos en triángulos colocados en posición de Tales. (Acts. 23, 24, 58, 59, 65)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias con alguna dificultad y resuelve correctamente solo algunas actividades.	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.

Calcula longitudes en diversos contextos. (Acts. 25, 28-31, 62-64, 66-68)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias con alguna dificultad y resuelve correctamente solo algunas actividades.	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.
Divide un segmento en partes proporcionales. (Acts. 26, 27, 60, 61)	Siempre divide un segmento en partes proporcionales.	Casi siempre divide un segmento en partes proporcionales.	A veces divide un segmento en partes proporcionales.	Nunca divide un segmento en partes proporcionales.
Calcula la escala adecuada en la representación de medidas reales. (Acts. 32, 34, 39, 70-72, 77)	Comprende los problemas y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende los problemas y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender los problemas y resuelve las actividades pero tiene fallos.	No comprende los problemas ni resuelve las actividades correctamente.
Interpreta medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza. (Acts. 33, 35-38, 69, 73-76, Matemáticas vivas, Trabajo cooperativo)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las situaciones.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las situaciones.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades y resuelve correctamente algunas actividades.	No utiliza sus estrategias ni resuelve las actividades.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 9: GEOMETRÍA DEL ESPACIO. POLIEDROS

### Objetivos

- Reconocer los elementos básicos de la geometría en el espacio y las posiciones relativas entre rectas y planos.
- Identificar poliedros y sus planos de simetría.
- Clasificar y calcular áreas y volúmenes de prismas y de pirámides.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Elementos de la geometría del espacio</b> Posiciones relativas	1. Identificar los elementos básicos de la geometría del espacio.  2. Determinar la posición relativa entre rectas y planos.	1.1. Reconoce rectas, planos, puntos y aristas en el espacio.  2.1. Identifica la posición relativa entre dos rectas, dos planos y una recta y un plano.	1, 50  2-4, 51	CL CMCT CSC CAA CSIEE
<b>Poliedros</b> Planos de simetría Poliedros regulares. Teorema de Euler	3. Describir, clasificar y desarrollar poliedros.  4. Identificar planos de simetría en poliedros.	3.1. Reconoce elementos básicos de poliedros, los relaciona y clasifica.  4.1. Describe y dibuja planos de simetría en poliedros.	5-8 52-62 Matemáticas vivas 2  9, 10, 52	CL CMCT CSC CAA CSIEE
<b>Prismas</b> Clasificación de prismas	5. Identificar y distinguir prismas	5.1. Reconoce, clasifica, dibuja y realiza el desarrollo plano de prismas.  5.2. Determina elementos básicos de prismas.	11, 12, 15 63 G1	CL CMCT CSC CAA CSIEE

			13, 14	
<b>Área y volumen de prismas</b>	6. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo de áreas y volúmenes de prismas.	6.1. Calcula áreas y volúmenes de prismas.  6.2. Relaciona elementos, áreas y volúmenes de prismas para resolver problemas.	16-18, 22-25, 27, 28, 64, 72-75  19-21, 26, 29  65-71	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE
<b>Pirámides</b>  Clasificación de pirámides  Troncos de pirámide	7. Identificar y distinguir pirámides.    8. Reconocer troncos de pirámides.	7.1. Determina los elementos básicos, clasifica, dibuja y realiza el desarrollo plano de pirámides.    8.1. Dibuja y averigua elementos básicos en trocos de pirámide.	30-32, 35-38  61, 62  Matemáticas vivas 1  G1    33, 34	CL CMCT CSC CSIEE
<b>Área y volumen de pirámides</b>  Área y volumen de los troncos de pirámide	9. Comprender cómo ha de realizarse el cálculo de áreas y volúmenes de pirámides.    10. Comprender cómo ha de realizarse el cálculo de áreas y volúmenes de troncos de pirámides.	9.1. Calcula áreas y volúmenes de pirámides y los aplica para hallar elementos básicos.    10.1. Determina elementos, áreas y volúmenes de troncos de pirámides.	39-41, 44  76-82  Matemáticas vivas 3    42, 43  83-85  Trabajo cooperativo	CL CMCT CD CSC CAA
<b>Composición de poliedros</b>	11. Reconocer cuerpos compuestos por poliedros y determinar su área y su volumen.	11.1. Obtiene el área y el volumen de cuerpos compuestos por poliedros.	45-49  86-89	CL CMCT CD

				CSC CAA CSIEE CCEC
--	--	--	--	-----------------------------

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Los contenidos destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Reconoce rectas, planos, puntos y aristas en el espacio. (Acts. 1, 50)	Reconoce correctamente todos los elementos geométricos que aparecen en las actividades.	Reconoce correctamente casi todos los elementos geométricos que aparecen en las actividades.	Reconoce correctamente algunos elementos geométricos que aparecen en las actividades.	No reconoce los elementos geométricos que aparecen en las actividades.
Identifica la posición relativa entre dos rectas, dos planos y una recta y un plano. (Acts. 2-4, 51)	Siempre identifica correctamente las posiciones relativas entre elementos geométricos.	Casi siempre identifica correctamente las posiciones relativas entre elementos geométricos.	A veces identifica correctamente las posiciones relativas entre elementos geométricos.	No identifica las posiciones relativas entre elementos geométricos.
Reconoce elementos básicos de poliedros, los relaciona y clasifica. (Acts. 5-8, 52-62, Matemáticas vivas 2)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, aunque comete algún fallo.	Resuelve las actividades, aunque comete bastantes errores.	No resuelve las actividades.



Describe y dibuja planos de simetría en poliedros. (Acts. 9, 10, 52)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, menos una.	Resuelve correctamente solo una actividad.	No resuelve correctamente las actividades.
Reconoce, clasifica, dibuja y realiza el desarrollo plano de prismas. (Acts. 11, 12, 15, 63, G1)	Conoce perfectamente el desarrollo plano de los prismas y resuelve correctamente todas las actividades.	Conoce el desarrollo plano de los prismas y resuelve las actividades, aunque comete algún fallo.	Conoce el desarrollo plano de los prismas y resuelve las actividades, aunque comete varios fallos.	No conoce el desarrollo plano de los prismas ni resuelve las actividades.
Determina elementos básicos de prismas. (Acts. 13, 14)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete varios fallos.	No resuelve las actividades.
Calcula áreas y volúmenes de prismas. (Acts. 16-18, 22-25, 27, 28, 64, 72-75)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene actividades.	No domina estrategias y no resuelve las actividades.
Relaciona elementos, áreas y volúmenes de prismas para resolver problemas. (Acts. 19-21, 26, 29, 65-71)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente casi todos los problemas.	Resuelve los problemas pero tiene fallos en varios de ellos.	No resuelve los problemas.
Determina los elementos básicos, clasifica, dibuja y realiza el desarrollo plano de pirámides. (Acts. 30-32, 35-38, 61, 62, Matemáticas vivas 1, G1)	Conoce perfectamente el desarrollo plano de las pirámides y resuelve correctamente todas las actividades.	Conoce el desarrollo plano de las pirámides y resuelve las actividades, aunque comete algún fallo.	Conoce el desarrollo plano de las pirámides y resuelve las actividades, aunque comete varios fallos.	No conoce el desarrollo plano de las pirámides ni resuelve las actividades.
Dibuja y averigua elementos básicos en troncos de pirámide. (Acts. 33, 34)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete varios fallos.	No resuelve las actividades.
Calcula áreas y volúmenes de pirámides y los aplica para hallar elementos básicos. (Acts. 39-41, 44, 76-82, Matemáticas vivas 3)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene actividades.	No domina estrategias y no resuelve las actividades.

Determina elementos, áreas y volúmenes de troncos de pirámides. (Acts. 42, 43, 83-85, Trabajo cooperativo)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete varios fallos.	No resuelve las actividades.
Obtiene el área y el volumen de cuerpos compuestos por poliedros. (Acts. 45-49, 86-89)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete varios fallos.	No resuelve las actividades.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

Los estándares destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

## Unidad 10: CUERPOS DE REVOLUCIÓN

### Objetivos

- Reconocer cuerpos de revolución.
- Determinar el área y el volumen de cilindros, conos y esferas.
- Identificar cortes de planos y esferas.
- Conocer la esfera terrestre, utilizar husos horarios y manejar coordenadas geográficas.
- Realizar una tarea de trabajo geométrico cooperativo.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<p><b>Cilindros y conos</b></p> <p>Troncos de conos</p>	<p>1. Reconocer cilindros y conos como cuerpos de revolución.</p> <p>2. Identificar troncos de cono como cuerpos de revolución.</p> <p>3. Reconocer cuerpos de revolución en diferentes contextos.</p>	<p>1.1 Describe los elementos y propiedades métricas de cilindros y conos.</p> <p>2.1 Conoce los elementos y propiedades métricas de troncos de cono.</p> <p>3.1 Identifica y crea cuerpos de revolución.</p>	<p>2, 3, 5</p> <p>G1</p> <p>4, 6</p> <p>1, 7, 8</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Área y volumen de cilindros</b></p>	<p>4. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo de áreas y volúmenes de cilindros.</p>	<p>4.1. Calcula áreas y volúmenes de cilindros.</p> <p>4.2. Relaciona elementos, áreas y volúmenes de cilindros para resolver problemas.</p>	<p>9-11</p> <p>63-65</p> <p>12-21</p> <p>66-70</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>

<p><b>Área y volumen de conos</b></p> <p>Área y volumen de los troncos de conos</p>	<p>5. Comprender y aplicar las fórmulas para el cálculo de áreas y volúmenes de conos.</p> <p>6. Deducir la forma adecuada para calcular áreas y volúmenes de troncos de conos.</p>	<p>5.1. Obtiene áreas y volúmenes de conos.</p> <p>5.2. Relaciona elementos, áreas y volúmenes de conos para resolver problemas.</p> <p>6.1. Calcula áreas y volúmenes de troncos de cono.</p>	<p>22, 71, 72</p> <p>24, 73, 74</p> <p>23, 75-78</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>
<p><b>Esferas</b></p> <p>Intersecciones de planos y esferas</p>	<p>7. Reconocer la esfera como cuerpo de revolución.</p> <p>8. Identificar las intersecciones que se obtienen al cortar una esfera por uno o más planos.</p>	<p>7.1. Describe la esfera y sus elementos.</p> <p>8.1. Reconoce, dibuja y aplica propiedades métricas en semiesferas, casquetes, zonas, cuñas y husos esféricos.</p>	<p>26, 27, 29</p> <p>25, 28</p> <p>79, 81, 82</p> <p>Matemáticas vivas 1</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>
<p><b>Área y volumen de esferas</b></p>	<p>9. Deducir la forma adecuada para hallar el área y el volumen de esferas.</p>	<p>9.1. Calcula área y volumen de esferas, área de husos y volumen de cuñas esféricas.</p> <p>9.2. Relaciona elementos, área y volumen de esferas para resolver problemas.</p>	<p>30, 35</p> <p>83, 86</p> <p>Matemáticas vivas 3</p> <p>31-34, 36-38</p> <p>80, 84, 85</p> <p>87-89</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>
	<p>10. Reconocer cuerpos compuestos</p>	<p>10.1. Obtiene el área y el volumen de cuerpos</p>	<p>39-44</p>	<p>CL</p>

<b>Composición de cuerpos de revolución</b>	por cuerpos de revolución y determinar su área y su volumen.	compuestos por cuerpos de revolución.	90, 91	CMCT CD CSC CAA CSIEE CCEC
<b>La esfera terrestre</b> Elementos de la esfera terrestre	11. Conocer los elementos de la superficie terrestre.	11.1. Reconoce los elementos de la superficie terrestre.  11.2. Identifica husos horarios y determina diferencias horarias.	50-52 92, 96	CL CMCT CD CSC
<b>Coordenadas geográficas</b>	12. Identificar el sistema de coordenadas geográficas.	12.1. Reconoce coordenadas geográficas y calcula distancias entre dos puntos de la superficie terrestre.	45-49 100-103  53-62 93-95, 97-99 104-106	CAA CSIEE CCEC

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Los contenidos destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Describe los elementos y propiedades métricas de cilindros y conos. (Acts. 2, 3, 5, G1)	Conoce perfectamente los elementos y propiedades métricas de cilindros y conos, y resuelve correctamente todas las actividades.	Conoce los elementos y propiedades métricas de cilindros y conos, y resuelve correctamente dos actividades.	Conoce los elementos y propiedades métricas de cilindros y conos, y resuelve correctamente solo una de las actividades.	No conoce ni resuelve correctamente las actividades.
Conoce los elementos y propiedades métricas de troncos de cono. (Acts. 4, 6)	Conoce perfectamente los elementos y propiedades métricas de troncos de cono, y resuelve correctamente todas las actividades.	Conoce los elementos y propiedades métricas de troncos de cono, y resuelve correctamente una de las actividades.	Conoce los elementos y propiedades métricas de troncos de cono, aunque comente fallos en todas las actividades.	No conoce los elementos y propiedades métricas de troncos de cono ni resuelve las actividades.
Identifica y crea cuerpos de revolución. (Acts. 1, 7, 8)	Identifica y crea cuerpos de revolución, y resuelve correctamente todas las actividades.	Identifica y crea cuerpos de revolución, y resuelve correctamente dos actividades.	Identifica y crea cuerpos de revolución con alguna dificultad, pero solo resuelve una de las actividades.	No conoce ni resuelve correctamente las actividades.
Calcula áreas y volúmenes de cilindros. (Acts. 9-11, 63-65)	Siempre calcula áreas y volúmenes de cilindros correctamente.	Casi siempre calcula áreas y volúmenes de cilindros correctamente.	A veces calcula áreas y volúmenes de cilindros correctamente.	No calcula áreas y volúmenes de cilindros.
Relaciona elementos, áreas y volúmenes de cilindros para resolver problemas. (Acts. 12-21, 66-70)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todos los problemas.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve correctamente algunos problemas.	No domina estrategias ni resuelve los problemas.
Obtiene áreas y volúmenes de conos. (Acts. 22, 71, 72)	Siempre calcula áreas y volúmenes de conos correctamente.	Casi siempre calcula áreas y volúmenes de conos correctamente.	A veces calcula áreas y volúmenes de conos correctamente.	No calcula áreas y volúmenes de conos.
Relaciona elementos, áreas y volúmenes de conos para resolver problemas. (Acts. 24, 73, 74)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todos los problemas.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve correctamente algunos problemas.	No domina estrategias ni resuelve los problemas.
Calcula áreas y volúmenes de troncos de cono. (Acts. 23, 75-78)	Siempre calcula áreas y volúmenes de troncos de cono correctamente.	Casi siempre calcula áreas y volúmenes de troncos de cono correctamente.	A veces calcula áreas y volúmenes de troncos de cono correctamente.	No calcula áreas y volúmenes de troncos de cono.
Describe la esfera y sus elementos. (Acts. 26, 27, 29)	Conoce perfectamente la esfera y sus elementos, y resuelve correctamente todas las actividades.	Conoce la esfera y sus elementos, y resuelve correctamente dos actividades.	Conoce la esfera y sus elementos, pero resuelve correctamente solo una de las actividades.	No conoce ni resuelve correctamente las actividades.
Reconoce, dibuja y aplica propiedades métricas en semiesferas, casquetes, zonas,	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, pero resuelve	No domina estrategias ni resuelve las actividades.

cuñas y usos esféricos. (Acts. 25, 28, 79, 81, 82, Matemáticas vivas 1)			correctamente alguna actividad.	
Calcula área y volumen de esferas, área de usos y volumen de cuñas esféricas. (Acts. 30, 35, 83, 86, Matemáticas vivas 3)	Siempre resuelve correctamente todas las actividades.	Casi siempre resuelve correctamente las actividades.	A veces resuelve correctamente las actividades.	No resuelve las actividades.
Relaciona elementos, área y volumen de esferas para resolver problemas. (Acts. 31-34, 36-38, 80, 84, 85, 87-89)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todos los problemas.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve correctamente algunos problemas.	No domina estrategias ni resuelve los problemas.
Obtiene el área y el volumen de cuerpos compuestos por cuerpos de revolución. (Acts. 39-44, 90, 91)	Siempre calcula áreas y volúmenes de cuerpos compuestos por cuerpos de revolución correctamente.	Casi siempre calcula áreas y volúmenes de cuerpos compuestos por cuerpos de revolución correctamente.	A veces calcula áreas y volúmenes de cuerpos compuestos por cuerpos de revolución correctamente.	No calcula áreas y volúmenes de cuerpos compuestos por cuerpos de revolución.
Reconoce los elementos de la superficie terrestre. (Acts. 50-52, 92, 96)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todos los problemas.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve correctamente algunos problemas.	No domina estrategias ni resuelve los problemas.
Identifica husos horarios y determina diferencias horarias. (Acts. 45-49, 100-103)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todos los problemas.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve correctamente algunos problemas.	No domina estrategias ni resuelve los problemas.
Reconoce coordenadas geográficas y calcula distancias entre dos puntos de la superficie terrestre. (Acts. 53-62, 93-95, 97-99, 104-106)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todos los problemas.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve correctamente algunos problemas.	No domina estrategias ni resuelve los problemas.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

Los estándares destacados en gris no se recogen estrictamente en el Decreto de currículo para el tercer curso por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva científica del alumno y permitirá desarrollar elementos transversales y competencias claves.

## Unidad 11: FUNCIONES

### Objetivos

- Reconocer funciones expresadas en sus diferentes formas y contextos.
- Comprender el concepto de dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, continuidad y monotonía de una función.
- Reconocer funciones simétricas y funciones periódicas.
- Interpretar gráficas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando funciones.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Relaciones funcionales</b>  Formas de expresar una función	1. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función.	1.1. Identifica funciones y las utiliza para representar relaciones de la vida cotidiana.  1.2. Determina las diferentes formas de expresar una función.	1-3  35, 47   4-9  36	CL  CMCT  CD  CSC  CAA
<b>Dominio y recorrido. Puntos de corte</b>  - Dominio y recorrido  - Puntos de corte con los ejes	2. Identificar en una función el dominio y el recorrido.  3. Determinar, en la función, los puntos de corte con los ejes tanto gráfica como analíticamente.	2.1. Identifica el dominio y el recorrido de una función interpretándolos dentro de un contexto.  3.1. Calcula e interpreta adecuadamente los puntos de corte con los ejes.  3.2. Representa correctamente los puntos de corte con los ejes.	10-13, 16  37, 38   11, 15  39, 40   14	CL  CMCT  CSC  CAA
<b>Continuidad</b>				CL  CMCT



	<p>4. Reconocer cuando una función es continua.</p> <p>5. Identificar los puntos de discontinuidad de una función.</p>	<p>4.1. Decide cuándo una función es continua a partir de un enunciado o una gráfica.</p> <p>4.2. Interpreta dentro de un contexto si una función es continua o no.</p> <p>5.1. Reconoce los puntos de discontinuidad de una función y comprende su aparición.</p>	<p>17, 19, 20</p> <p>41, 45</p> <p>18, 21</p>	<p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Crecimiento.</b></p> <p><b>Máximos y mínimos</b></p>	<p>6. Reconocer cuando una función es creciente y cuando es decreciente.</p> <p>7. Identificar los máximos y los mínimos de una función.</p>	<p>6.1. Distingue cuándo una función es creciente o decreciente en un intervalo.</p> <p>6.2. Comprende el comportamiento de una función según sea creciente o decreciente.</p> <p>7.1. Reconoce los máximos y los mínimos de una función y su relación con el crecimiento o el decrecimiento de la misma.</p>	<p>22, 23</p> <p>24, 25</p> <p>43, 45, 46</p> <p>41, 42, 44</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Simetrías y periodicidad</b></p> <p>Simetrías</p> <p>Periodicidad</p>	<p>8. Reconocer si una función es simétrica o periódica.</p>	<p>8.1. Analiza cuándo una función es simétrica y las características que presenta.</p> <p>8.2. Identifica funciones periódicas y calcula su período.</p>	<p>26-28</p> <p>48-50</p> <p>29-31</p> <p>51, 52</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>

<b>Interpretación de gráficas</b>	9. Describir con el lenguaje apropiado, a partir de una gráfica, las características de una función.	9.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente.	32, 33 53-58 F1, F2	CL CMCT CSC CAA CSIEE
	10. Analizar gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y formular conjeturas.	10.1. Asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.	34 Matemáticas vivas 1-3 Trabajo cooperativo	

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de ocho sesiones, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Identifica funciones y las utiliza para representar relaciones de la vida cotidiana. (Acts. 1-3, 35, 47)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Determina las diferentes formas de expresar una función. (Acts. 4-9, 36)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Identifica el dominio y el recorrido de una función interpretándolos dentro de un contexto. (Acts. 10-13, 16, 37, 38)	Identifica correctamente el dominio y recorrido de las funciones.	Identifica correctamente el dominio y recorrido de las funciones en casi todos los casos.	Identifica el dominio de las funciones en casi todos los casos pero no el recorrido, o viceversa.	No identifica ni el dominio ni el recorrido de las funciones.

Calcula e interpreta adecuadamente los puntos de corte con los ejes. (Acts. 11, 15, 39, 40)	Siempre calcula e interpreta correctamente los puntos de corte con los ejes.	Casi siempre calcula e interpreta correctamente los puntos de corte con los ejes.	A veces calcula e interpreta correctamente los puntos de corte con los ejes.	No calcula e interpreta correctamente los puntos de corte con los ejes.
Representa correctamente los puntos de corte con los ejes. (Act. 14)	Representa correctamente los puntos de corte con los ejes en los 4 casos.	Representa correctamente los puntos de corte con los ejes en 3 casos.	Representa correctamente los puntos de corte con los ejes en 1 o 2 casos.	No representa correctamente los puntos de corte con los ejes en ningún caso.
Decide cuándo una función es continua a partir de un enunciado o una gráfica. (Acts. 17, 19, 20)	Identifica en todos los casos cuándo una función es continua.	Identifica en casi todos los casos cuándo una función es continua.	Identifica en algún caso cuándo una función es continua.	No identifica cuándo una función es continua.
Interpreta dentro de un contexto si una función es continua o no. (Act. 41, 45)	Interpreta en un contexto si una función es continua.	Interpreta en un contexto si una función es continua, aunque tiene sus dificultades.	No interpreta en un contexto si una función es continua, aunque lo intenta.	No interpreta en un contexto si una función es continua.
Reconoce los puntos de discontinuidad de una función y comprende su aparición. (Acts. 18, 21)	Siempre reconoce y comprende la aparición de los puntos de discontinuidad de una función.	Casi siempre reconoce y comprende la aparición de los puntos de discontinuidad de una función.	A veces reconoce y comprende la aparición de los puntos de discontinuidad de una función.	No reconoce y comprende la aparición de los puntos de discontinuidad de una función.
Distingue cuándo una función es creciente o decreciente en un intervalo. (Acts. 22, 23)	Identifica en todos los casos cuándo una función es creciente o decreciente en un intervalo.	Identifica en casi todos los casos cuándo una función es creciente o decreciente en un intervalo.	Identifica en algunos casos cuándo una función es creciente o decreciente en un intervalo.	No identifica cuándo una función es creciente o decreciente en un intervalo.
Comprende el comportamiento de una función según sea creciente o decreciente. (Acts. 24, 25, 43, 45, 46)	Siempre comprende el comportamiento de una función según crezca o decrezca.	La mayoría de las veces comprende el comportamiento de una función según crezca o decrezca.	Pocas veces comprende el comportamiento de una función según crezca o decrezca.	No comprende el comportamiento de una función según crezca o decrezca.
Reconoce los máximos y los mínimos de una función y su relación con el crecimiento o el decrecimiento de la misma. (Acts. 41, 42, 44)	Identifica los máximos y mínimos de una función y lo relaciona con su crecimiento y decrecimiento.	Identifica los máximos y mínimos de una función, aunque a veces le cuesta relacionarlo con su crecimiento y decrecimiento.	Identifica los máximos y mínimos de una función, pero no lo relaciona con su crecimiento y decrecimiento.	No identifica los máximos y mínimos de una función, ni lo relaciona con su crecimiento y decrecimiento.
Analiza cuándo una función es simétrica y las características que presenta. (Acts. 26-28, 48-50)	Identifica en todos los casos cuándo una función es simétrica y las características que presenta.	Identifica en casi todos los casos cuándo una función es simétrica y las características que presenta.	Identifica en algunos casos cuándo una función es simétrica y las características que presenta.	No identifica cuándo una función es simétrica y las características que presenta.
Identifica funciones periódicas y calcula su período. (Acts. 29-31, 51, 52)	Identifica funciones periódicas y calcula su período.	Identifica funciones periódicas, aunque a veces le cuesta calcular su período.	Identifica funciones periódicas, pero no calcula su período.	No identifica funciones periódicas ni calcula su período.
Interpreta el comportamiento de	Siempre interpreta el comportamiento	Casi siempre interpreta el	A veces interpreta el comportamiento	No interpreta el comportamiento de

una función dada gráficamente. (Acts. 32, 33, 53-58, F1, F2)	de una función dada gráficamente.	comportamiento de una función dada gráficamente.	de una función dada gráficamente.	una función dada gráficamente.
Asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. (Acts. 34, Matemáticas vivas 1-3, Trabajo cooperativo)	Siempre asocia correctamente enunciados de problemas contextualizados a gráficas.	Casi siempre asocia correctamente enunciados de problemas contextualizados a gráficas.	A veces asocia correctamente enunciados de problemas contextualizados a gráficas.	No asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 12: FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

### Objetivos

- Reconocer situaciones en las que aparezcan funciones constantes, funciones de proporcionalidad directa y funciones lineales en sus diferentes formas y contextos.
- Identificar la pendiente y la ordenada en el origen de una recta.
- Reconocer las diferentes formas de expresión que tiene una recta.
- Conocer las características de las funciones cuadráticas y e identificar situaciones de la vida real donde aparecen.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando funciones cuadráticas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Funciones constantes</b>	1. Reconocer funciones constantes derivadas de tablas, gráficas o enunciados.	1.1. Identifica funciones constantes.  1.2. Obtiene la ecuación de una función constante.  1.3. Representa una función constante.	1  2, 4  3	CL  CMCT  CD  CSC  CAA  CSIEE
<b>Función de proporcionalidad directa</b>  Pendiente de una recta	2. Identificar funciones de proporcionalidad directa.  3. Determinar la pendiente de una función de proporcionalidad	2.1. Reconoce funciones de proporcionalidad directa.  2.2 Construye la gráfica de una función de proporcionalidad directa a partir de una tabla, enunciado o ecuación.  3.1. Halla la pendiente de una función de proporcionalidad directa y determina rectas paralelas.  3.2 Obtiene la expresión analítica de una función de proporcionalidad directa.	5, 7  6, 12  10, 49	CL  CMCT  CD  CSC  CAA  CSIEE

	directa tanto gráfica como analíticamente.		8, 9, 11	
<b>Funciones lineales</b>	4. Reconocer funciones lineales.  5. Comprender el significado de pendiente y ordenada en el origen en funciones lineales.	4.1. Distingue y representa funciones lineales a partir de un enunciado, una tabla o una expresión algebraica.  5.1. Reconoce la pendiente y la ordenada en el origen, halla la expresión algebraica de funciones lineales y determina e identifica rectas paralelas.	15, 46, 48  13, 14, 16-21  47, 50-56	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE
<b>Ecuaciones de la recta</b>	6. Determinar las diferentes formas de expresar una función lineal.	6.1. Expresa una recta mediante diferentes expresiones analíticas.  6.2. Identifica puntos por los que pasa una recta, puntos de corte, pendiente y representa gráficamente.  6.3. Reconoce la relación entre pendiente y paralelismo.	22-25  57-59  26-31  50	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE
<b>Funciones cuadráticas</b>  Características de las parábolas	7. Reconocer situaciones de relación funcional que necesiten ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.	7.1. Calcula e interpreta adecuadamente las características de las parábolas.  7.2. Representa funciones cuadráticas.	33, 60-62  65-67, 69  34-36  63, 64, 68  70-72	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE
<b>Aplicaciones</b>	8. Describir y modelizar relaciones de la vida cotidiana	8.1. Asocia a funciones lineales enunciados de problemas contextualizados.	32, 37-43, 45  73-78	CL CMCT CD

Aplicaciones de las funciones lineales	mediante una función lineal.	9.1. Interpreta el comportamiento de una función cuadrática.	44, 79	CSC
Aplicaciones de las funciones cuadráticas	9. Identificar y describir y representar funciones cuadráticas presentes en el entorno cotidiano.	9.2. Modeliza un problema contextualizado mediante una función cuadrática.		F1, F2 Matemáticas vivas 1-3 Trabajo cooperativo

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Identifica funciones constantes. (Act. 1)	Resuelve correctamente todos los casos de la actividad.	Resuelve correctamente la mayoría de los casos de la actividad.	Resuelve correctamente solo algunos casos de la actividad.	No resuelve ningún caso de la actividad.
Obtiene la ecuación de una función constante. (Acts. 2, 4)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades menos una.	Resuelve correctamente solo una actividad.	No resuelve las actividades.
Representa una función constante. (Act. 3)	Representa de manera correcta una función constante.	Representa de manera correcta una función constante, aunque tiene alguna dificultad en el proceso.	Tiene dificultades para representar una función constante, pero lo intenta aunque no lo consigue.	No representa una función constante.
Reconoce funciones de proporcionalidad directa. (Acts. 5, 7)	Siempre reconoce funciones de	Casi siempre reconoce funciones	A veces reconoce funciones de	No reconoce funciones de

	proporcionalidad directa.	de proporcionalidad directa.	proporcionalidad directa.	proporcionalidad directa.
Construye la gráfica de una función de proporcionalidad directa a partir de una tabla, enunciado o ecuación. (Acts. 6, 12)	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Tiene dificultades en comprender los datos, y resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No comprende los datos ni resuelve las actividades.
Halla la pendiente de una función de proporcionalidad directa y determina rectas paralelas. (Acts. 10, 49)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Obtiene la expresión analítica de una función de proporcionalidad directa. (Acts. 8, 9, 11)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Distingue y representa funciones lineales a partir de un enunciado, una tabla o una expresión algebraica. (Acts. 15, 46, 48)	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Tiene dificultades en comprender los datos, y resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No comprende los datos ni resuelve las actividades.
Reconoce la pendiente y la ordena en el origen, halla la expresión algebraica de funciones lineales y determina e identifica rectas paralelas. (Acts. 13, 14, 16-21, 47, 50-56)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Expresa una recta mediante diferentes expresiones analíticas. (Acts. 22-25, 57-59)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve las actividades pero comete bastantes fallos.	No resuelve las actividades.
Identifica puntos por los que pasa una recta, puntos de corte, pendiente y representa gráficamente. (Acts. 26-31)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve las actividades pero comete bastantes fallos.	No resuelve las actividades.
Reconoce la relación entre pendiente y paralelismo. (Act. 50)	Comprende el problema y lo resuelve correctamente.	Comprende el problema con alguna dificultad, pero lo resuelve correctamente.	No comprende el problema, pero después de explicarlo lo entiende y resuelve correctamente.	No comprende el problema ni lo resuelve correctamente.



Calcula e interpreta adecuadamente las características de las parábolas. (Acts. 33, 60-62, 65-67, 69)	Comprende las características de las parábolas y resuelve las actividades correctamente.	Comprende las características de las parábolas con alguna dificultad, pero resuelve las actividades correctamente.	Le cuesta comprender las características de las parábolas, y resuelve las actividades pero comete fallos.	No comprende las características de las parábolas ni resuelve las actividades.
Representa funciones cuadráticas. (Acts. 34-36, 63, 64, 68, 70-72)	Representa correctamente las funciones cuadráticas.	Representa correctamente las funciones cuadráticas, aunque tiene alguna dificultad.	Representa las funciones cuadráticas, aunque comete bastantes fallos.	No representa las funciones cuadráticas.
Asocia a funciones lineales enunciados de problemas contextualizados. (Acts. 32, 37-43, 45, 73-78)	Siempre comprende los contextos de problemas y los asocia a funciones lineales.	Casi siempre comprende los contextos de problemas y los asocia a funciones lineales.	A veces comprende los contextos de problemas y los asocia a funciones lineales.	No comprende los contextos de problemas ni los asocia a funciones lineales.
Interpreta el comportamiento de una función cuadrática. (Acts. 44, 79)	Siempre comprende los contextos de problemas e interpreta el comportamiento de una función cuadrática.	Casi siempre comprende los contextos de problemas e interpreta el comportamiento de una función cuadrática.	A veces comprende los contextos de problemas e interpreta el comportamiento de una función cuadrática, aunque comete bastantes fallos.	No comprende los contextos de problemas ni interpreta el comportamiento de una función cuadrática.
Modeliza un problema contextualizado mediante una función cuadrática. (Acts. F1, F2, Matemáticas vivas, 1-3, Trabajo cooperativo)	Siempre modeliza correctamente un problema mediante una función cuadrática.	Casi siempre modeliza correctamente un problema mediante una función cuadrática.	A veces modeliza correctamente un problema mediante una función cuadrática.	No modeliza un problema mediante una función cuadrática.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 13: ESTADÍSTICA

### Objetivos

- Comprender el lenguaje estadístico.
- Obtener las frecuencias de los valores de una distribución estadística.
- Representar conjuntos de datos mediante tablas y gráficos.
- Conocer el significado y calcular los parámetros de centralización.
- Calcular los parámetros de posición y dispersión e interpretarlos para comparar distribuciones estadísticas.
- Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
- Realizar una tarea de trabajo estadístico cooperativo.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<p><b>Población y muestra. Variables</b></p> <p>Variables estadísticas</p> <p>Tipos de variables estadísticas.</p>	1. Reconocer los conceptos de población, muestra y variable estadística.	<p>1.1 Distingue población y muestra y valora la representatividad de una muestra.</p> <p>1.2 Identifica los diferentes tipos de variables.</p>	<p>1, 6 - 8</p> <p>46, 47</p> <p>2-5</p> <p>45, 48, 49</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Recuento de datos</b></p> <p>Recuento de datos agrupados</p>	<p>2. Elaborar recuentos de datos de variables cuantitativas y cualitativas.</p> <p>3. Agrupar los datos de una variable cuantitativa discreta en clases y reconocer la marca de clase.</p>	<p>2.1. Realiza el recuento de datos de una variable y lo expresa mediante una tabla.</p> <p>3.1. Construye e interpreta tablas donde aparecen datos agrupados en clases, la marca de clase y el recuento.</p> <p>4.1. Crea tablas de frecuencias y relaciona los distintos tipos de frecuencias.</p>	<p>9, 10, 13</p> <p>11, 12, 14, 15</p> <p>Matemáticas vivas 1</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Tablas de frecuencias</b></p>	4. Elaborar tablas de frecuencias.		16-21	

<b>Diagramas de barras y de sectores</b>  Diagrama de barras  Polígono de frecuencias  Diagrama de sectores	5. Representar los datos de una variable estadística mediante un diagrama de barras y obtener el polígono de frecuencias.  6. Construir el diagrama de sectores de una variable estadística.  7. Interpretar los datos de un estudio estadístico que venga dado por un diagrama de barras o de sectores.	5.1. Construye diagramas de barras y polígono de frecuencias.  6.1. Representa mediante un diagrama de sectores los datos de una distribución.  7.1. Obtiene información de estudios estadísticos que vengan dados mediante diagramas de barras o de sectores.	22, 23  50, 52  51, 54  24, 25  Matemáticas vivas 2	CL  CMCT  CSC  CAA  CSIEE
<b>Histogramas</b>  Histograma de frecuencias acumuladas	8. Elaborar histogramas de variables estadísticas con datos agrupados en clases y dibujar el polígono de frecuencias absolutas.  9. Realizar histogramas y polígonos de frecuencias utilizando las frecuencias acumuladas.	8.1. Construye e interpreta histogramas y polígonos de frecuencias.  9.1. Representa e interpreta histogramas y polígonos de frecuencias acumuladas.	53  E1, E2  26-28	CL  CMCT  CD  CSC  CAA  CSIEE
<b>Medidas de centralización</b>  Media aritmética  Moda  Mediana	10. Determinar la media, la moda y la mediana para un conjunto de datos, agrupados o no agrupados.	10.1. Calcula las medidas de centralización para un conjunto de datos no agrupados en clases.  10.2. Elabora información de los datos conocida su media aritmética.  10.3. Halla las medidas de centralización para	29, 30, 33  55, 57-59  31, 32, 36  60	CL  CMCT  CSC  CAA  CSIEE  CCEC

		conjuntos de datos agrupados en clases.	Trabajo cooperativo  34, 35  56  Matemáticas vivas 3	
<b>Medidas de posición</b>  Cuartiles  Diagrama de caja y bigotes	11. Calcular e interpretar los parámetros de posición.	11.1. Calcula e interpreta los cuartiles.	37  62, 63	CL  CMCT  CD  CSC
<b>Medidas de dispersión</b>	12. Elaborar e interpretar diagramas de caja y bigotes.	12.1. Construye e interpreta diagramas de cajas y bigotes.	38-40  61, 64	CAA  CSIEE  CCEC
	13. Hallar las medidas de dispersión de un conjunto de datos.	13.1 Calcula e interpreta las medidas de dispersión de un conjunto de datos.	41, 42  65-68	
	14. Relacionar las medidas de dispersión con las medidas de centralización.	14.1. Compara distribuciones estadísticas.	43, 44  69-72	
	15. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad	15.1. Analiza la representatividad y fiabilidad de la información estadística que aparece en los medios de comunicación.		

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Distingue población y muestra y valora la representatividad de una muestra. (Acts. 1, 6-8, 46, 47)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y comete fallos en varias actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Identifica los diferentes tipos de variables. (Acts. 2-5, 45, 48, 49)	Siempre identifica los diferentes tipos de variables.	Casi siempre identifica los diferentes tipos de variables.	A veces identifica los diferentes tipos de variables.	No identifica los diferentes tipos de variables.
Realiza el recuento de datos de una variable y lo expresa mediante una tabla. (Acts. 9, 10, 13)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Construye e interpreta tablas donde aparecen datos agrupados en clases, la marca de clase y el recuento. (Acts. 11, 12, 14, 15, Matemáticas vivas 1)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Crea tablas de frecuencias y relaciona los distintos tipos de frecuencias. (Acts. 16-21)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Construye diagramas de barras y polígonos de frecuencias. (Acts. 22, 23, 50, 52)	Construye diagramas de barras y polígonos de frecuencias correctamente en todas las actividades.	Construye diagramas de barras y polígonos de frecuencias correctamente en todas las actividades menos una.	Construye diagramas de barras y polígonos de frecuencias correctamente solo en una actividad.	No construye diagramas de barras ni polígonos de frecuencias.
Representa mediante un diagrama de sectores los datos de una distribución. (Acts. 51, 54)	Representa correctamente los datos en un diagrama de sectores.	Representa correctamente los datos en un diagrama de sectores, aunque tiene alguna dificultad en el proceso.	Representa los datos en un diagrama de sectores, aunque comete bastantes errores.	No representa los datos en un diagrama de sectores.
Obtiene información de estudios estadísticos que vengan dados mediante diagramas de barras o de sectores. (Acts. 24,	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y resuelve casi todos correctamente.	Comprende los problemas pero comete bastantes fallos al resolverlos.	No comprende los problemas ni los resuelve.

25, Matemáticas vivas 2)				
Construye e interpreta histogramas y polígonos de frecuencias. (Acts. 53, E1, E2)	Construye e interpreta histogramas y polígonos de frecuencias correctamente en todas las actividades.	Construye e interpreta histogramas y polígonos de frecuencias correctamente en casi todas las actividades.	Construye e interpreta histogramas y polígonos de frecuencias correctamente solo en una actividad.	No construye ni interpreta histogramas y polígonos de frecuencias correctamente.
Representa e interpreta histogramas y polígonos de frecuencias acumuladas. (Acts. 26-28)	Representa e interpreta correctamente histogramas y polígonos de frecuencias acumuladas.	Representa e interpreta correctamente histogramas y polígonos de frecuencias acumuladas, en todas las actividades menos una.	Representa e interpreta correctamente histogramas y polígonos de frecuencias acumuladas solo en una actividad.	No representa ni interpreta correctamente histogramas ni polígonos de frecuencias acumuladas.
Calcula las medidas de centralización para un conjunto de datos no agrupados en clases. (Acts. 29, 30, 33, 55, 57-59)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Elabora información de los datos conocida su media aritmética. (Acts. 31, 32, 36, 60, Trabajo cooperativo)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y resuelve casi todos correctamente.	Comprende los problemas pero comete bastantes fallos al resolverlos.	No comprende los problemas ni los resuelve.
Halla las medidas de centralización para conjuntos de datos agrupados en clases. (Acts. 34, 35, 56, Matemáticas vivas 3)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Calcula e interpreta los cuartiles. (Acts. 37, 62, 63)	Siempre calcula e interpreta correctamente los cuartiles.	Casi siempre calcula e interpreta correctamente los cuartiles.	A veces calcula e interpreta correctamente los cuartiles.	No calcula ni interpreta correctamente los cuartiles.
Construye e interpreta diagramas de cajas y bigotes. (Acts. 38-40, 61, 64)	Siempre construye e interpreta diagramas de cajas y bigotes.	Casi siempre construye e interpreta diagramas de cajas y bigotes.	A veces construye e interpreta diagramas de cajas y bigotes.	No construye ni interpreta diagramas de cajas y bigotes.
Calcula e interpreta las medidas de dispersión de un conjunto de datos. (Acts. 41, 42, 65-68)	Siempre calcula e interpreta correctamente las medidas de dispersión de un conjunto de datos.	Casi siempre calcula e interpreta correctamente las medidas de dispersión de un conjunto de datos.	A veces calcula e interpreta correctamente las medidas de dispersión de un conjunto de datos.	No calcula ni interpreta correctamente las medidas de dispersión de un conjunto de datos.
Compara distribuciones estadísticas. (Acts. 43, 44, 69-72)	Compara distribuciones estadísticas correctamente.	Compara distribuciones estadísticas correctamente en casi todas las actividades.	Compara distribuciones estadísticas correctamente solo en algunas actividades.	No compara distribuciones estadísticas correctamente.

<p>Analiza la representatividad y fiabilidad de la información estadística que aparece en los medios de comunicación.</p>	<p>Analiza siempre correctamente la representatividad y fiabilidad de la información estadística que aparece en los medios de comunicación.</p>	<p>Analiza correctamente la representatividad y fiabilidad en la mayoría de las informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación.</p>	<p>Analiza a veces y con dificultad la representatividad y fiabilidad de las informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación.</p>	<p>No analiza correctamente la representatividad y fiabilidad de las informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación.</p>
---	---	--	---	---

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 14: PROBABILIDAD

### Objetivos

- Distinguir entre experimentos deterministas y experimentos aleatorios.
- Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio e identificar los distintos tipos de sucesos.
- Reconocer situaciones de equiprobabilidad y calcular probabilidades de sucesos aplicando la regla de Laplace.
- Emplear las propiedades de la probabilidad.
- Construir diagramas de árbol para la representación de sucesos compuestos y emplearlos para el cálculo de probabilidades.
- Relacionar la probabilidad de un suceso aleatorio con la frecuencia relativa del mismo cuando el experimento se realiza un número elevado de veces.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Experimentos aleatorios. Sucesos</b>	1. Reconocer los experimentos aleatorios frente a los deterministas.	1.1. Reconoce las situaciones en las que interviene el azar como experimentos aleatorios.	1 46 Matemáticas vivas 1	CL CMCT CSC CAA
	2. Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio.	2.1. Expresa de diversos modos el espacio muestral de un experimento aleatorio.	3-5 47, 48	
	3. Distinguir entre los distintos tipos de sucesos.	3.1. Identifica el suceso imposible y el suceso seguro.  3.2. Construye el suceso contrario de un suceso dado.	2, 8, 49  6, 7	
			9-11, 14	CL



<p><b>Operaciones con sucesos</b></p> <p>Propiedades de las operaciones con sucesos</p>	<p>4. Determinar la unión e intersección de sucesos.</p> <p>5. Identificar sucesos aleatorios compatibles e incompatibles.</p> <p>6. Aplicar las propiedades de las operaciones con sucesos.</p>	<p>4.1. Expresa de modo conjuntista la intersección y la unión de sucesos.</p> <p>5.1. Reconoce si dos sucesos dados son compatibles.</p> <p>6.1. Simplifica expresiones en las que aparecen uniones e intersecciones de sucesos.</p>	<p>50, 52, 53</p> <p>12, 13, 51</p> <p>15, 54</p>	<p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p>
<p><b>Probabilidad. Regla de Laplace</b></p>	<p>7. Asignar un valor a la probabilidad de un suceso.</p> <p>8. Calcular probabilidades empleando la regla de Laplace.</p>	<p>7.1. Asigna probabilidades a sucesos.</p> <p>8.1. Reconoce sucesos equiprobables y emplea la regla de Laplace para el cálculo de probabilidades.</p> <p>8.2. Aplica el cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.</p>	<p>16, 17, 25</p> <p>55, 59, 64</p> <p>P1</p> <p>18, 21-23</p> <p>56, 63</p> <p>19, 20, 24</p> <p>57, 61, 70</p> <p>Matemáticas vivas 2, 3</p> <p>Trabajo cooperativo</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>
<p><b>Propiedades de la probabilidad</b></p>	<p>9. Conocer las propiedades de la probabilidad.</p>	<p>9.1. Obtiene la probabilidad de un suceso a partir de su relación con otro.</p>	<p>26-28, 58</p>	<p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>

		9.2. Emplea las propiedades de la probabilidad para resolver problemas.	29-32 60, 62, 65-69 71-75	CCEC
<b>Diagrama de árbol</b>	10. Construir diagramas en árbol para representar el espacio muestral de un suceso aleatorio compuesto.  11. Calcular la probabilidad de sucesos de experimentos aleatorios compuestos empleando los diagramas de árbol.	10.1. Emplea el diagrama de árbol para representar todos los casos posibles, junto con sus probabilidades, en los experimentos compuestos.  11.1. Resuelve problemas de probabilidad compuesta, utilizando diagramas de árbol.	33-36, 76  37-40 77-83	CL CMCT CD CSC CAA
<b>Permutaciones, factorial de un número</b>	El currículo no contempla criterios de evaluación para este contenido.			
<b>Frecuencia y probabilidad</b>	12. Relacionar la probabilidad de un suceso aleatorio con la frecuencia relativa del mismo cuando el experimento se realiza un número elevado de veces.	12.1. Calcula la probabilidad de un suceso a partir de la frecuencia relativa.  12.2. Conoce y aplica la ley de los grandes números.	43, 44 84, 86  41, 42, 45, 85	CL CMCT CAA CSIEE CCEC

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Reconoce las situaciones en las que interviene el azar como experimentos aleatorios. (Acts. 1, 46, Matemáticas vivas 1)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente una de las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y comete fallos en las dos actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Expresa de diversos modos el espacio muestral de un experimento aleatorio. (Acts. 3-5, 47, 48)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Identifica el suceso imposible y el suceso seguro. (Acts. 2, 8, 49)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades menos una.	Resuelve correctamente solo una de las actividades.	No resuelve las actividades.
Construye el suceso contrario de un suceso dado. (Acts. 6, 7)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente una de las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y comete fallos en las dos actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Expresa de modo conjuntista la intersección y la unión de sucesos. (Acts. 9-11, 14, 50, 52, 53)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Reconoce si dos sucesos dados son compatibles. (Acts. 12, 13, 51)	Siempre reconoce si dos sucesos son compatibles.	Casi siempre reconoce si dos sucesos son compatibles.	Solo a veces reconoce si dos sucesos son compatibles.	No reconoce si dos sucesos son compatibles.
Simplifica expresiones en las que aparecen uniones e intersecciones de sucesos. (Acts. 15, 54)	Siempre simplifica expresiones en las que aparecen uniones e intersecciones de sucesos.	Casi siempre simplifica expresiones en las que aparecen uniones e intersecciones de sucesos.	Solo a veces simplifica expresiones en las que aparecen uniones e intersecciones de sucesos.	No simplifica expresiones en las que aparecen uniones e intersecciones de sucesos.
Asigna probabilidades a sucesos. (Acts. 16, 17, 25, 55, 59, 64, P1)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y resuelve casi todos correctamente.	Comprende los problemas pero comete bastantes fallos al resolverlos.	No comprende los problemas ni los resuelve.
Reconoce sucesos equiprobables y emplea la regla de Laplace para el	Reconoce sucesos equiprobables y emplea la regla de	Reconoce sucesos equiprobables y emplea la regla de Laplace	Tiene dificultades para reconocer sucesos equiprobables y	No reconoce sucesos equiprobables ni emplea la regla de

cálculo de probabilidades. (Acts. 18, 21-23, 56, 63)	Laplace correctamente.	correctamente, aunque comete algún fallo.	emplea la regla de Laplace, aunque comete algunos fallos.	Laplace correctamente.
Aplica el cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana. (Acts. 19, 20, 24, 57, 61, 70, Matemáticas vivas 2 y 3, Trabajo cooperativo)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y resuelve casi todos correctamente.	Comprende los problemas pero comete bastantes fallos al resolverlos.	No comprende los problemas ni los resuelve.
Obtiene la probabilidad de un suceso a partir de su relación con otro. (Acts. 26-28, 58)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Emplea las propiedades de la probabilidad para resolver problemas. (Acts. 29-32, 60, 62, 65-69, 71-75)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Emplea el diagrama de árbol para representar todos los casos posibles, junto con sus probabilidades, en los experimentos compuestos. (Acts. 33-36, 76)	Comprende las situaciones y emplea correctamente el diagrama de árbol para representar todos los casos posibles.	Comprende las situaciones y emplea correctamente el diagrama de árbol para representar todos los casos posibles, en la mayoría de los casos.	Tiene dificultades para comprender alguna de las situaciones, y emplea el diagrama de árbol para representar todos los casos posibles, aunque comete fallos.	No comprende las situaciones ni emplea correctamente el diagrama de árbol para representar todos los casos posibles.
Resuelve problemas de probabilidad compuesta, utilizando diagramas de árbol. (Acts. 37-40, 77-83)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y resuelve casi todos correctamente.	Comprende los problemas pero comete bastantes fallos al resolverlos.	No comprende los problemas ni los resuelve.
Calcula la probabilidad de un suceso a partir de la frecuencia relativa. (Acts. 43, 44, 84, 86)	Siempre calcula correctamente la probabilidad de un suceso a partir de la frecuencia relativa.	Casi siempre calcula correctamente la probabilidad de un suceso a partir de la frecuencia relativa.	A veces calcula correctamente la probabilidad de un suceso a partir de la frecuencia relativa.	No calcula la probabilidad de un suceso a partir de la frecuencia relativa.
Conoce y aplica la ley de los grandes números. (Acts. 41, 42, 45, 85)	Conoce y aplica correctamente la ley de los grandes números.	Conoce y aplica la ley de los grandes números, aunque comete algún fallo.	Tiene dificultades para comprender la ley de los grandes números, pero lo intenta y resuelve las actividades aunque comete fallos.	No conoce ni aplica la ley de los grandes números.

## 22.2 Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas 4º ESO

### Unidad 1: NÚMEROS REALES

#### Objetivos

- Conocer los distintos conjuntos numéricos y las relaciones entre ellos.
- Identificar y clasificar los distintos tipos de números reales.
- Distinguir entre números racionales e irracionales.
- Ordenar números reales y representarlos en la recta real.
- Operar con números reales, conocer y respetar las propiedades de las distintas operaciones.
- Aproximar números reales por exceso, por defecto y mediante redondeo con la precisión adecuada dependiendo del contexto.
- Reconocer y determinar o acotar, según el caso, el error cometido mediante una aproximación.
- Manejar adecuadamente los intervalos y semirrectas, escribirlos y representarlos en la recta real.
- Comprender y resolver problemas en los que se precise cualquier tipo de número real y sus propiedades.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo relacionada con los números.

#### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Números racionales e irracionales</b>  Números reales	1. Conocer los distintos tipos de números reales, interpretar el significado de algunas de sus propiedades (divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.) y diferenciar entre números racionales e irracionales.	1.1. Reconoce y clasifica los distintos tipos de números reales y distingue si es racional o irracional indicando el criterio seguido y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.	1-15  62-71  Matemáticas vivas 1	CMCT  CD  CAA
<b>Relaciones de orden. Representación</b>	2. Comparar y ordenar números reales.  3. Representar los números	2.1. Compara y ordena cualquier colección de números reales.	16-18, 29  72-75	CL  CMCT  CSC

	reales sobre la recta numérica.	3.1. Representa los distintos tipos de números utilizando diferentes estrategias y escalas según el tipo de número.	19-28, 30 71, 76-81 Matemáticas vivas 2, 3	CSIEE
<b>Propiedades de las operaciones</b>  Propiedades de la suma  Propiedades de la multiplicación	4. Utilizar los tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, y resolver problemas relacionados con la vida diaria y con otras materias del ámbito educativo.	4.1. Opera aplicando las propiedades adecuadas, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más idónea.  4.2. Aplica propiedades características de los números Reales al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.	31-38 82-85 CM1-CM2	CL CMCT CD CAA CSIEE
<b>Aproximaciones y errores</b>  Errores y cotas del error	5. Aproximar números reales en función del contexto y determinar o acotar el error cometido.	5.1. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.  5.2. Aproxima por defecto, por exceso y redondeo números reales con distinta precisión dependiendo el contexto.  5.3. Calcula el error absoluto y relativo cometidos al aproximar una cantidad o, si no es posible, da una cota del mismo.	40, 41, 45 46, 48 87 39, 42-44, 47 86, 88-91	CMCT CD CAA
<b>Intervalos y semirrectas</b>	6. Utilizar y representar los distintos tipos de intervalos y semirrectas de forma adecuada al contexto.	6.1. Reconoce y escribe correctamente los distintos tipos de intervalos y semirrectas y los representa en la recta numérica.	49-61 92-103 Matemáticas vivas 3	CL CMCT CD CSC CAA CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos

conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Reconoce y clasifica los distintos tipos de números reales y distingue si es racional o irracional indicando el criterio seguido y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. (Acts. 1-15, 62-71, Matemáticas vivas 1)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente las actividades.
Compara y ordena cualquier colección de números reales. (Acts. 16-18, 29, 72-75)	Compara y ordena números reales correctamente.	Compara y ordena números reales en casi todas las actividades.	Compara y ordena números reales en algunos casos, pero comete fallos en bastantes actividades.	No compara ni ordena números reales.
Representa los distintos tipos de números utilizando diferentes estrategias y escalas según el tipo de número. (Acts. 19-28, 30, 71, 76-81, Matemáticas vivas 2, 3)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Opera aplicando las propiedades adecuadas, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más idónea. (Acts. 31-38, 82-85, CM1-CM2)	Realiza correctamente todas las operaciones.	Realiza correctamente casi todas las operaciones.	Tiene dificultades en realizar las operaciones, pero lo intenta aunque comete fallos.	No realiza las operaciones.
Aplica propiedades características de los números Reales al utilizarlos en contextos de resolución de problemas. (Acts. 31-38, 82-85, CM1-CM2)	Resuelve correctamente problemas aplicando las características y las propiedades de los números Reales.	Resuelve correctamente la mayoría de los problemas que se le plantean, utilizando los números Reales.	Resuelve correctamente alguno de los problemas que se le plantean, utilizando los números Reales.	No sabe aplicar las propiedades de los números Reales para la resolución de problemas.
Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.	Realiza estimaciones correctamente y valora si son razonables los	Realiza estimaciones generalmente de forma correcta pero no se para a	Realiza estimaciones, a veces erróneas, sin pararse a valorar los resultados.	Realiza estimaciones, generalmente erróneas, sin

(Acts. 40, 41, 45, 46, 48, 87)	resultados de su estimación.	valorar los resultados		pararse a valorar los resultados.
Aproxima por defecto, por exceso y redondeo números reales con distinta precisión dependiendo el contexto. (Acts. 40, 41, 45, 46, 48, 87)	Aproxima números reales correctamente.	Aproxima correctamente números reales en casi todas las actividades.	Aproxima correctamente números reales en algunos casos, pero comete fallos en bastantes actividades.	No aproxima números reales.
Calcula el error absoluto y relativo cometidos al aproximar una cantidad o, si no es posible, da una cota del mismo. (Acts. 39, 42-44, 47, 86, 88-91)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo.	Resuelve las actividades pero tiene bastantes fallos.	No resuelve las actividades.
Reconoce y escribe correctamente los distintos tipos de intervalos y semirrectas y los representa en la recta numérica. (Acts. 49-61, 92-103, Matemáticas vivas 3)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.

\*Los números corresponden a las actividades del LA



## Unidad 2: POTENCIAS Y LOGARITMOS. PROBLEMAS FINANCIEROS

### Objetivos

- Comprender el concepto de potencia de exponente natural, entero y fraccionario.
- Conocer y aplicar las operaciones con potencias.
- Aplicar las potencias de exponente entero para el uso de la notación científica.
- Comparar y operar con cantidades expresadas en notación científica.
- Conocer la relación entre potencias de exponente fraccionario y radicales.
- Calcular radicales y operar con ellos, compararlos, simplificarlos y racionalizar expresiones.
- Conocer el concepto de logaritmo de un número y sus propiedades.
- Calcular logaritmos en una base cualquiera.
- Resolver porcentajes y aplicarlos para determinar aumentos y disminuciones porcentuales.
- Distinguir entre interés simple y compuesto y aplicarlos a un capital.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Potencias de exponente entero.</b> <b>Operaciones</b>	1. Comprender el concepto de potencia de exponente entero.  2. Operar con potencias de exponente entero.	1.1. Conoce el significado de una potencia de exponente entero negativo o cero.  2.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar operaciones y calcular resultados.	1-5, 12  101  6-11  102-105	CMCT  CD  CAA
<b>Notación científica</b>  Operaciones con números en notación científica	3. Expresar números en notación científica.  4. Comparar y operar números expresados en notación científica.	3.1. Expresa correctamente números en notación científica utilizando las potencias de exponente entero distinguiendo su orden de magnitud.  4.1. Compara y ordena números expresados en notación científica.  4.2. Opera correctamente con números expresados en notación científica.	13-16, 23, 24  106-108, 112  17  18-22  109-111, 113	CMCT  CD  CL  CSC  CAA  CSIEE

<b>Radicales. Potencias de exponente fraccionario</b>	5. Relacionar radicales y potencias de exponente fraccionario transformando unos en otras, y viceversa.  6. Identificar los elementos de un radical y calcular sus raíces.	5.1. Establece la relación entre radicales y potencias de exponente fraccionario.  5.2. Calcula radicales equivalentes.  6.1. Reconoce los elementos de un radical y calcula sus raíces utilizando su expresión como potencia y sus propiedades si es necesario.	26-28  114, 115  30-32  116  25, 29, 33-37  CM1, CM2	CMCT  CD  CAA  CSIEE
<b>Operaciones con radicales</b>  Jerarquía de las operaciones	7. Operar correctamente con radicales, simplificar y racionalizar expresiones con radicales.	7.1. Aplica las propiedades de los radicales para ordenarlos, realizar operaciones con ellos y simplifica sus expresiones.  7.2. Racionaliza y simplifica expresiones con radicales en el denominador haciendo uso de las operaciones con radicales y sus propiedades.  7.3. Aplica las operaciones con radicales para resolver problemas contextualizados.	38-49, 52  117-122    50, 51  123	CMCT  CAA  CSIEE
<b>Logaritmo de un número real</b>	8. Conocer el concepto de logaritmo de un número.	8.1. Calcula el logaritmo de un número aplicando la definición.  8.2. Reconoce logaritmos decimales y neperianos y los calcula con ayuda de una calculadora.  8.3. Aplica el cálculo de logaritmos sencillos a la resolución de problemas.	53-57  124-127  58, 59	CMCT  CD  CAA  CSIEE
<b>Propiedades de los logaritmos. Cambio de base</b>  Cambio de base	9. Operar con logaritmos aplicando sus propiedades.    10. Aproximar el valor de un logaritmo cualquiera utilizando la fórmula del cambio de base.	9.1. Simplifica expresiones con logaritmos aplicando sus propiedades.  9.2. Aproxima el valor de un logaritmo cualquiera haciendo transformaciones con sus propiedades.  10.1. Aplica la fórmula de cambio de base para determinar el valor de un logaritmo cualquiera con ayuda de una calculadora.	60, 64, 65  129, 130   61-63  128   66-69  131, 132	CL  CMCT  CD  CSC  CAA
<b>Porcentajes. Aumentos y disminuciones</b>	11. Calcular porcentajes, aumentos y disminuciones porcentuales	11.1. Calcula porcentajes y determina el índice de variación correspondiente a un aumento o	70, 73, 74  133, 136, 137	CMCT  CL

	utilizando el índice de variación y encadenarlos determinando previamente el índice de variación total.	disminución porcentual y lo utiliza para calcular el resultado.  11.2. Aplica variaciones sucesivas a una cantidad calculando el índice de variación total y determina el porcentaje de variación total.  11.3. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.	82-84  141, 142   71, 72, 75-81, 85  134, 135  138-140	CSC  CAA  CSIEE
<b>Interés simple y compuesto</b>	12. Distinguir entre interés simple y compuesto y aplicarlo a un capital.	12.1 Comprende la diferencia entre la aplicación de un interés simple o compuesto a un capital.  12.2. Calcula los intereses y el capital final acumulado tras aplicar un interés simple o compuesto.  12.3. Aplica el cálculo de intereses a la resolución de problemas financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.	143, 144   86, 87, 93, 94  96, 100  145, 149   88-92, 95, 97-99  146-148  150-153  Matemáticas vivas	CMCT  CL  CSC  CAA  CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

## Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Conoce el significado de una potencia de exponente entero negativo o cero. (Acts. 1-5, 12, 101)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente las actividades.
Aplica las propiedades de las potencias para simplificar operaciones y calcular resultados. (Acts. 6-11, 102-105)	Siempre aplica las propiedades de las potencias correctamente.	Casi siempre aplica las propiedades de las potencias correctamente.	Algunas veces aplica las propiedades de las potencias correctamente.	Nunca aplica las propiedades de las potencias correctamente.
Expresa correctamente números en notación científica utilizando las potencias de exponente entero distinguiendo su orden de magnitud. (Acts. 13-16, 23, 24, 106-108, 112)	Siempre utiliza la notación científica correctamente.	Casi siempre utiliza la notación científica correctamente.	Algunas veces utiliza la notación científica correctamente.	Nunca utiliza la notación científica correctamente.
Compara y ordena números expresados en notación científica. (Acts. 17)	Siempre compara y ordena números expresados en notación científica correctamente.	Casi siempre compara y ordena números expresados en notación científica correctamente.	Algunas veces compara y ordena números expresados en notación científica correctamente.	Nunca compara y ordena números expresados en notación científica correctamente.
Opera correctamente con números expresados en notación científica. (Acts. 18-22, 109-111, 113)	Siempre opera correctamente con números expresados en notación científica expresados en notación científica correctamente.	Casi siempre opera correctamente con números expresados en notación científica expresados en notación científica correctamente.	Algunas veces compara y ordena números expresados en notación científica correctamente.	Nunca compara y ordena números expresados en notación científica correctamente.
Establece la relación entre radicales y potencias de exponente fraccionario. (Acts. 26-28, 114, 115)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para resolver correctamente las actividades, pero lo intenta aunque comete bastantes fallos.	No resuelve las actividades.
Calcula radicales equivalentes. (Acts. 30-32, 116)	Calcula radicales equivalentes en todos los casos.	Calcula radicales equivalentes en casi todos los casos.	Comete bastantes errores al calcular radicales equivalentes.	No calcula radicales equivalentes.
Reconoce los elementos de un radical y calcula sus raíces utilizando su expresión como potencia y sus propiedades si es necesario. (Acts. 25, 29, 33-37, CM1, CM2)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Aplica las propiedades de los radicales para ordenarlos, realizar operaciones con ellos	Comprende las propiedades de los radicales y resuelve	Comprende las propiedades de los radicales y resuelve	Tiene dificultades para comprender las propiedades de los radicales, y	No comprende ni resuelve las actividades.

y simplifica sus expresiones. (Acts. 38-49, 52, 117-122)	correctamente las actividades.	correctamente casi todas las actividades.	comete bastantes fallos al resolver las actividades.	
Racionaliza y simplifica expresiones con radicales en el denominador haciendo uso de las operaciones con radicales y sus propiedades. (Acts. 50, 51, 123)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente dos actividades.	Resuelve correctamente una sola actividad.	No resuelve las actividades.
Aplica las operaciones con radicales para resolver problemas contextualizados. (Acts. 50, 51, 123)	Comprende y resuelve correctamente problema contextualizados aplicando las operaciones con potencias y radicales.	Comprende y resuelve correctamente la mayoría de los problemas que se le plantean, cometiendo algunos errores en los cálculos.	Comprende con alguna dificultad y resuelve con algunos errores de cálculo.	No comprende los problemas que se le plantean, ni sabe aplicar las operaciones con potencias y radicales, para su resolución.
Calcula el logaritmo de un número aplicando la definición. (Acts. 53-57, 124-127)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Reconoce logaritmos decimales y neperianos y los calcula con ayuda de una calculadora. (Acts. 58, 59)	Comprende las actividades y las resuelve correctamente.	Comprende las actividades y las resuelve aunque comete algún error.	Tiene dificultades para comprender las actividades pero las resuelve, aunque comete varios errores.	No comprende ni resuelve las actividades.
Simplifica expresiones con logaritmos aplicando sus propiedades. (Acts. 60, 64, 65, 129, 130)	Siempre simplifica expresiones con logaritmos aplicando correctamente sus propiedades.	Casi siempre simplifica expresiones con logaritmos aplicando correctamente sus propiedades en la mayoría de los casos.	Algunas veces simplifica expresiones con logaritmos aplicando sus propiedades correctamente.	No simplifica expresiones con logaritmos ni aplica sus propiedades.
Aproxima el valor de un logaritmo cualquiera haciendo transformaciones con sus propiedades. (Acts. 61-63, 128)	Utiliza sus estrategias y las actividades correctamente.	Utiliza sus estrategias, aunque tiene alguna dificultad, y resuelve las actividades correctamente.	Utiliza sus estrategias, aunque con dificultades, y resuelve las actividades pero comete fallos.	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.
Aplica la fórmula de cambio de base para determinar el valor de un logaritmo cualquiera con ayuda de una calculadora. (Acts. 66-69, 131, 132)	Comprende las actividades y las resuelve correctamente.	Comprende las actividades y las resuelve aunque comete algún error.	Tiene dificultades para comprender las actividades pero las resuelve, aunque comete varios errores.	No comprende ni resuelve las actividades.
Aplica el cálculo de logaritmos sencillos a la resolución de problemas. (Acts.	Comprende y resuelve los problemas que se le plantean.	Comprende los problemas que se le plantean y los resuelve con algún error en el cálculo	Resuelve algunos de los problemas que se le plantean aplicando el cálculo de	No comprende los problemas, ni sabe aplicar el cálculo de logaritmos para su resolución.

70,7 73, 74, 133, 136, 137)		de logaritmos sencillos.	logaritmos sencillos, con algunas dificultades para comprenderlos y con algún error en los cálculos.	
Calcula porcentajes y determina el índice de variación correspondiente a un aumento o disminución porcentual y lo utiliza para calcular el resultado. (Acts. 70,7 73, 74, 133, 136, 137)	Comprende las actividades y las resuelve correctamente.	Comprende las actividades y las resuelve aunque comete algún error.	Tiene dificultades para comprender las actividades pero las resuelve, aunque comete varios errores.	No comprende ni resuelve las actividades.
Aplica variaciones sucesivas a una cantidad calculando el índice de variación total y determina el porcentaje de variación total. (Acts. 82-84, 141, 142)	Comprende las actividades y las resuelve correctamente.	Comprende las actividades y las resuelve aunque comete algún error.	Tiene dificultades para comprender las actividades pero las resuelve, aunque comete varios errores.	No comprende ni resuelve las actividades.
Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos empleando medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. (Acts. 71, 72, 75-81, 85, 134, 135, 138-140)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y los resuelve aunque comete algún error.	Tiene dificultades para comprender los problemas pero los resuelve, aunque comete varios errores.	No comprende ni resuelve los problemas.
Comprende la diferencia entre la aplicación de un interés simple o compuesto a un capital. (Acts. 143, 144)	Comprende la diferencia entre aplicar un interés simple o compuesto a un capital, y resuelve las actividades correctamente.	Comprende la diferencia entre aplicar un interés simple o compuesto a un capital, y resuelve las actividades aunque comete fallos.	Tiene dificultades para comprender la diferencia entre aplicar un interés simple o compuesto a un capital, y resuelve las actividades aunque comete fallos.	No comprende la diferencia entre aplicar un interés simple o compuesto a un capital, ni resuelve las actividades.
Calcula los intereses y el capital final acumulado tras aplicar un interés simple o compuesto. (Acts. 86, 87, 93, 94, 96, 100, 145, 149)	Comprende las actividades y las resuelve correctamente.	Comprende las actividades y las resuelve aunque comete algún error.	Tiene dificultades para comprender las actividades pero las resuelve, aunque comete varios errores.	No comprende ni resuelve las actividades.

<p>Aplica el cálculo de intereses a la resolución de problemas financieros empleando medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. (Acts. 88-92, 95, 97-99, 146-148, 150-153, Matemáticas vivas)</p>	<p>Comprende los problemas y los resuelve correctamente.</p>	<p>Comprende los problemas y los resuelve aunque comete algún error.</p>	<p>Tiene dificultades para comprender los problemas pero los resuelve, aunque comete varios errores.</p>	<p>No comprende ni resuelve los problemas.</p>
--	--	--	--	--

\*Los números corresponden a las actividades del LA

### Unidad 3: POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

#### Objetivos

- Manipular expresiones algebraicas y reconocer sus elementos, así como calcular el valor numérico.
- Expresar situaciones problemáticas a través del lenguaje algebraico.
- Operar y simplificar monomios, polinomios y fracciones algebraicas.
- Aplicar las propiedades de las operaciones con monomios, polinomios y fracciones algebraicas. Sacar factor común.
- Manejar con soltura las identidades notables.
- Utilizar la regla de Ruffini para simplificar determinados cocientes.
- Identificar las raíces de un polinomio y factorizarlo en factores irreducibles.
- Conocer y comprender los enunciados del teorema del resto y del teorema del factor.
- Aplicar los teoremas a la determinación de raíces y factorización de polinomios.
- Generalizar, demostrar y resolver problemas utilizando monomios, polinomios y fracciones algebraicas.

#### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Monomios y polinomios. Valor numérico</b>	<p>1. Identificar monomios, polinomios y sus elementos.</p> <p>2. Operar con monomios.</p> <p>3. Determinar el valor numérico de un monomio o polinomio.</p> <p>4. Traducir enunciados verbales y situaciones problemáticas empleando monomios y</p>	<p>1.1. Distingue entre monomio y polinomio y reconoce sus elementos.</p> <p>1.2. Determina el grado de un monomio y de un polinomio.</p> <p>2.1. Realiza operaciones con monomios.</p> <p>3.1. Calcula el valor numérico de un monomio o polinomio.</p> <p>4.1. Expresa correctamente distintas situaciones utilizando monomios y polinomios.</p>	<p>1, 2, 7</p> <p>93</p> <p>2, 7</p> <p>93</p> <p>3-6</p> <p>89-92</p> <p>8, 94</p> <p>9</p>	<p>CMCT</p> <p>CL</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>



	polinomios y trabajar con ellos.			
<b>Suma y multiplicación de polinomios</b>	5. Calcular la suma y el producto de polinomios.  6. Aplicar las propiedades de las operaciones con polinomios. Sacar factor común.	5.1. Suma y multiplica polinomios escribiendo el resultado de forma simplificada y ordenada.  6.1. Utiliza correctamente las propiedades de la suma y la resta de polinomios para simplificar operaciones.  6.2. Sacar factor común en un polinomio.	10-14, 18 95, 98 Matemáticas vivas 1, 2 CM1, CM2 15, 16, 19 96 17 97	CMCT CD CL CAA CSIEE
<b>Potencias de polinomios. Identidades notables</b>	7. Utilizar las identidades notables.  8. Calcular potencias de polinomios.	7.1. Identifica las identidades notables y las emplea con soltura en cálculo y factorización.  8.1. Calcula la potencia de un polinomio cualquiera.  8.2. Aplica el binomio de Newton para determinar una potencia de un binomio.	20-24, 30 99-101, 103  25, 26  27-29 102	CMCT CL CAA CCEC CSIEE
<b>División de polinomios</b>	9. Realizar la división de polinomios.  10. Conocer y utilizar la relación entre los términos de una división.	9.1. Resuelve divisiones de polinomios e identifica sus elementos.  10.1. Aplica la relación entre los términos de una división para comprobarla o determinar el que falta.	31, 32, 36 38, 40, 41 104 33-35, 37, 39 105-107	CMCT CL CAA CSIEE
<b>Regla de Ruffini</b>	11. Aplicar la regla de Ruffini para dividir polinomios de la forma $x - a$ .	11.1. Aplica la regla de Ruffini correctamente en los casos adecuados.  11.2. Utiliza la regla de Ruffini para resolver cuestiones con polinomios.	42-47 108-110  48-51 111-113	CMCT CL CAA CCEC CSIEE
<b>Teorema del resto. Teorema del factor. Raíces de un polinomio</b>	12. Identificar las raíces de un polinomio.  13. Conocer y comprender el enunciado del teorema del resto.	12.1. Sabe si un número es o no raíz de un polinomio.  13.1. Determina el resto de la división de un polinomio por un binomio de la forma $x - a$ como el valor numérico para $x = a$ .  14.1. Reconoce si un polinomio de la forma $x -$	52, 55, 57 61, 62, 63 116, 117 53, 54, 59, 60 115	CMCT CL CAA CSIEE

	14. Conocer y comprender el teorema del factor.	$a$ divide a un polinomio.	56, 58 114, 118	
<b>Factorización de polinomios</b>	15. Descomponer un polinomio como producto de factores irreducibles.	15.1. Factoriza al máximo y correctamente un polinomio. 15.2. Aplica la factorización de polinomios para la resolución de cuestiones.	64-67 119-122 68-72	CMCT CL CAA CSIEE
<b>Fraciones algebraicas. Simplificación</b>	16. Identificar fracciones algebraicas y reconocer fracciones algebraicas equivalentes.  17. Simplificar fracciones algebraicas.	16.1. Comprueba si dos fracciones algebraicas dadas son equivalentes. 16.2. Calcula fracciones equivalentes. 17.1. Halla la expresión irreducible de una fracción algebraica.	73, 79 123 74, 75, 78 125 76, 77, 80 124	CMCT CD CL CAA CCEC CSIEE
<b>Operaciones con fracciones algebraicas</b>  Suma y resta  Multiplicación y división	18. Operar con fracciones algebraicas.	18.1. Suma y resta fracciones algebraicas.  18.2. Multiplica y divide fracciones algebraicas.  18.3. Realiza operaciones combinadas con fracciones algebraicas.	81-83 126 Matemáticas vivas 3 Trabajo cooperativo 84, 85 127 86-88 128	CMCT CD CL CAA CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

## Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Distingue entre monomio y polinomio y reconoce sus elementos. (Acts. 1, 2, 7, 93)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Determina el grado de un monomio y de un polinomio. (Acts. 2, 7, 93)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Realiza operaciones con monomios. (Acts. 3-6, 89-92)	Siempre opera correctamente con monomios.	Casi siempre opera correctamente con monomios.	A veces opera correctamente con monomios.	Nunca opera correctamente con monomios.
Calcula el valor numérico de un monomio o polinomio. (Acts. 8, 94)	Siempre calcula el valor numérico de un monomio o polinomio correctamente.	Casi siempre calcula el valor numérico de un monomio o polinomio correctamente.	A veces calcula el valor numérico de un monomio o polinomio correctamente.	No calcula el valor numérico de un monomio o polinomio correctamente.
Expresa correctamente distintas situaciones utilizando monomios y polinomios. (Act. 9)	Comprende las situaciones y las expresa correctamente utilizando monomios y polinomios.	Comprende las situaciones y las expresa correctamente utilizando monomios y polinomios, en la mayoría de los casos.	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero las expresa utilizando monomios y polinomios, aunque comete fallos.	No comprende las situaciones ni las expresa utilizando monomios y polinomios.
Suma y multiplica polinomios escribiendo el resultado de forma simplificada y ordenada. (Acts. 10-14, 18, 95, 98, Matemáticas vivas 1, 2, CM1, CM2)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Utiliza correctamente las propiedades de la suma y la resta de polinomios para simplificar operaciones. (Acts. 15, 16, 19, 96)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Saca factor común en un polinomio. (Acts. 17, 97)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Identifica las identidades notables y las emplea con soltura en cálculo y factorización. (Acts. 20-24, 30, 99-101, 103)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones y resuelve las actividades pero tiene algunos fallos.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades correctamente.

Calcula la potencia de un polinomio cualquiera. (Acts. 25, 26)	Calcula correctamente la potencia de un polinomio en todos los casos.	Calcula correctamente la potencia de un polinomio en casi todos los casos.	Calcula correctamente la potencia de un polinomio solo en algunos casos.	No calcula la potencia de un polinomio.
Aplica el binomio de Newton para determinar una potencia de un binomio. (Acts. 27-29, 102)	Aplica correctamente el binomio de Newton en todos los casos para determinar una potencia de un binomio.	Aplica correctamente el binomio de Newton en casi todos los casos para determinar una potencia de un binomio.	Aplica correctamente el binomio de Newton solo en algunos casos para determinar una potencia de un binomio.	No aplica correctamente el binomio de Newton para determinar una potencia de un binomio.
Resuelve divisiones de polinomios e identifica sus elementos. (Acts. 31, 32, 36, 38, 40, 41, 104)	Comprende y resuelve correctamente las actividades.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Comprende y resuelve algunas actividades.	No comprende ni resuelve las actividades.
Resuelve divisiones de polinomios e identifica sus elementos. (Acts. 31, 32, 36, 38, 40, 41, 104)	Comprende y resuelve correctamente las actividades.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Comprende y resuelve algunas actividades.	No comprende ni resuelve las actividades.
Aplica la relación entre los términos de una división para comprobarla o determinar el que falta. (Acts. 33-35, 37, 39, 105-107)	Comprende y resuelve correctamente las actividades.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Comprende y resuelve algunas actividades.	No comprende ni resuelve las actividades.
Aplica la regla de Ruffini correctamente en los casos adecuados. (Acts. 42-47, 108-110)	Aplica correctamente la regla de Ruffini en todos los casos.	Aplica correctamente la regla de Ruffini en casi todos los casos.	Aplica correctamente la regla de Ruffini solo en algunos casos.	No aplica la regla de Ruffini.
Utiliza la regla de Ruffini para resolver cuestiones con polinomios. (Acts. 48-51, 111-113)	Utiliza correctamente la regla de Ruffini en todos los casos.	Utiliza correctamente la regla de Ruffini en casi todos los casos.	Utiliza correctamente la regla de Ruffini solo en algunos casos.	No utiliza la regla de Ruffini.
Sabe si un número es o no raíz de un polinomio. (Acts. 52, 55, 57, 61, 62, 63, 116, 117)	Sabe si un número es o no raíz de un polinomio.	Sabe si un número es o no raíz de un polinomio, aunque comete algún fallo.	Tiene dificultades para saber si un número es o no raíz de un polinomio, y comete varios fallos.	No sabe si un número es o no raíz de un polinomio.
Determina el resto de la división de un polinomio por un binomio de la forma $x - a$ como el valor numérico para $x = a$ . (Acts. 53, 54, 59, 60, 115)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve solo algunas actividades.	No resuelve las actividades.

Reconoce si un polinomio de la forma $x - a$ divide a un polinomio. (Acts. 56, 58, 114, 118)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve solo algunas actividades.	No resuelve las actividades.
Factoriza al máximo y correctamente un polinomio. (Acts. 64-67, 119-122)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve solo algunas actividades.	No resuelve las actividades.
Aplica la factorización de polinomios para la resolución de cuestiones. (Acts. 68-72)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve solo algunas actividades.	No resuelve las actividades.
Comprueba si dos fracciones algebraicas dadas son equivalentes. (Acts. 73, 79, 123)	Comprueba correctamente si dos fracciones algebraicas dadas son equivalentes.	Comprueba correctamente si dos fracciones algebraicas dadas son equivalentes, aunque comete algún error.	Tiene dificultades para comprobar si dos fracciones algebraicas dadas son equivalentes, y comete varios errores.	No comprueba correctamente si dos fracciones algebraicas dadas son equivalentes.
Calcula fracciones equivalentes. (Acts. 74, 75, 78, 125)	Calcula correctamente fracciones equivalentes.	Calcula correctamente fracciones equivalentes, aunque comete algún fallo.	Calcula fracciones equivalentes, aunque comete bastantes fallos.	No calcula fracciones equivalentes.
Halla la expresión irreducible de una fracción algebraica. (Acts. 76, 77, 80, 124)	Halla correctamente la expresión irreducible de una fracción algebraica.	Halla correctamente la expresión irreducible de una fracción algebraica, aunque comete algún fallo.	Halla la expresión irreducible de una fracción algebraica, aunque comete bastantes fallos.	No halla la expresión irreducible de una fracción algebraica.
Suma y resta fracciones algebraicas. (Acts. 81-83, 126, Matemáticas vivas 3, Trabajo cooperativo)	Suma y resta correctamente fracciones algebraicas.	Suma y resta correctamente fracciones algebraicas, aunque comete algún fallo.	Suma y resta fracciones algebraicas, aunque comete bastantes fallos.	No suma ni resta fracciones algebraicas.
Multiplica y divide fracciones algebraicas. (Acts. 84, 85, 127)	Multiplica y divide correctamente fracciones algebraicas.	Multiplica y divide correctamente fracciones algebraicas, aunque comete algún fallo.	Multiplica y divide fracciones algebraicas, aunque comete bastantes fallos.	No multiplica ni divide fracciones algebraicas.
Realiza operaciones combinadas con fracciones algebraicas. (Acts. 86-88, 128)	Realiza correctamente operaciones combinadas con fracciones algebraicas.	Realiza correctamente operaciones combinadas con fracciones algebraicas, aunque comete algún fallo.	Realiza correctamente operaciones combinadas con fracciones algebraicas, aunque comete bastantes fallos.	No realiza correctamente operaciones combinadas con fracciones algebraicas.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 4: ECUACIONES E INECUACIONES

### Objetivos

- Resolver ecuaciones de primer y segundo grado y reducibles a estas mediante cambios de variable.
- Determinar las soluciones de ecuaciones polinómicas mediante factorización.
- Hallar las soluciones de ecuaciones racionales y verificar su validez.
- Resolver ecuaciones con radicales y comprobar la validez de las soluciones.
- Averiguar las soluciones de ecuaciones exponenciales y logarítmicas aplicando las propiedades de potencias y logaritmos o cambios de variable.
- Determinar la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado.
- Hallar el intervalo de soluciones de inecuaciones polinómicas de grado superior a uno.
- Plantear y resolver problemas aplicando ecuaciones e inecuaciones.
- Realizar una tarea de aprendizaje cooperativo aplicando la resolución de ecuaciones e inecuaciones.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Ecuaciones de primer y segundo grado</b>	1. Resolver ecuaciones de primer y segundo grado.  2. Determinar el número de soluciones de una ecuación de grado dos con el discriminante.	1.1. Resuelve ecuaciones de primer grado.  1.2. Determina todas las soluciones de una ecuación de segundo grado.  1.3. Resuelve problemas aplicando ecuaciones de grados uno y dos.  2.1. Averigua el número de soluciones de una ecuación de segundo grado a través del discriminante.	1, 2  3-5, 8, 9  84, 86  10-14  112-114, 116  6, 7  85	CMCT  CL  CSC  CAA  CCEC  CSIEE
<b>Ecuaciones de grado superior a dos. Ecuaciones bicuadradas</b>	3. Resolver ecuaciones polinómicas.	3.1. Averigua las soluciones de una ecuación polinómica.  3.2. Halla las soluciones	15-20  87-90	CMCT  CD

		de una ecuación polinómica transformándola en otra de segundo grado.  3.3. Resuelve problemas aplicando ecuaciones polinómicas.	CM1  21-23  91, 92    24, 25  115	CL  CAA  CCEC  CSIEE
<b>Ecuaciones racionales</b>	4. Resolver ecuaciones racionales.	4.1. Halla las soluciones de una ecuación racional y las comprueba.  4.2. Aplica las ecuaciones racionales a la resolución de problemas.	26-29, 34  93-95   30-33  117	CMCT  CD  CL  CAA  CSIEE
<b>Ecuaciones con radicales</b>	5. Determinar las soluciones de una ecuación con radicales.	5.1. Calcula las soluciones de una ecuación con radicales y comprueba su validez.  5.2. Resuelve problemas aplicando ecuaciones con radicales.	35-42, 46  96-98   43-45  118	CMCT  CD  CL  CAA  CSIEE
<b>Ecuaciones exponenciales y logarítmicas</b>	6. Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	6.1. Averigua las soluciones de una ecuación exponencial.  6.2. Determina las soluciones de una ecuación logarítmica.  6.3. Aplica las ecuaciones exponenciales y logarítmicas a la resolución de problemas.	47-51  99-101   52-56  102-104   57-59  120	CMCT  CL  CSC  CAA  CCEC  CSIEE
<b>Inecuaciones de primer grado con una incógnita</b>	7. Resolver inecuaciones de primer grado.	7.1. Traduce un enunciado en una desigualdad, conoce sus propiedades y encuentra soluciones.  7.2. Determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado.  7.3. Determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado.	60-62  105   63-70  106, 107   71-73  119, 121, 122  Matemáticas vivas 1, 2	CMCT  CL  CSC  CAA  CSIEE

Inecuaciones de segundo grado con una incógnita	8. Resolver inecuaciones polinómicas de grado mayor que uno.	8.1. Resuelve inecuaciones de segundo grado.  8.2. Averigua el conjunto de soluciones de una inecuación polinómica de grado superior a dos.  8.3. Aplica las inecuaciones polinómicas a la resolución de problemas.	74-78  108-110  79, 80  111  82  123  Matemáticas vivas 3  Trabajo cooperativo	CMCT  CD  CL  CSC  CAA  CSIEE
	9. Resuelve inecuaciones racionales sencillas.	9.1. Determina el conjunto de soluciones de una inecuación racional.	81, 83	

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Resuelve ecuaciones de primer grado. (Acts. 1, 2)	Resuelve correctamente todos los casos de las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de los casos de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunos casos de las actividades.	No resuelve correctamente ningún caso de las actividades.
Determina todas las soluciones de una ecuación de segundo grado. (Acts. 3-5, 8, 9, 84, 86)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.



Resuelve problemas aplicando ecuaciones de grados uno y dos. (Acts. 10-14, 112-114, 116)	Comprende y resuelve todos los problemas.	Comprende y resuelve la mayoría de los problemas.	Comprende, con dificultad, los problemas y los resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente los problemas.
Averigua el número de soluciones de una ecuación de segundo grado a través del discriminante. (Acts. 6, 7, 85)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Averigua las soluciones de una ecuación polinómica. (Acts. 15-20, 87-90, CM1)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Halla las soluciones de una ecuación polinómica transformándola en otra de segundo grado. (Acts. 21-23, 91, 92)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Resuelve problemas aplicando ecuaciones polinómicas. (Acts. 24, 25, 115)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente la mayoría de los problemas.	Resuelve correctamente solo algunos problemas.	No resuelve ningún problema.
Halla las soluciones de una ecuación racional y las comprueba. (Acts. 26-29, 34, 93-95)	Comprende y resuelve todas las actividades.	Comprende y resuelve la mayoría de las actividades.	Comprende, con dificultad, las actividades y las resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente las actividades.
Aplica las ecuaciones racionales a la resolución de problemas. (Acts. 30-33, 117)	Comprende y resuelve todos los problemas.	Comprende y resuelve la mayoría de los problemas.	Comprende, con dificultad, los problemas y los resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente los problemas.
Calcula las soluciones de una ecuación con radicales y comprueba su validez. (Acts. 35-42, 46, 96-98)	Calcula correctamente las soluciones de una ecuación con radicales.	Calcula correctamente las soluciones de una ecuación con radicales, en la mayoría de los casos.	Calcula las soluciones de una ecuación con radicales, pero comete bastantes fallos.	No calcula las soluciones de una ecuación con radicales.
Resuelve problemas aplicando ecuaciones con radicales. (Acts. 43-45, 118)	Comprende y resuelve todos los problemas.	Comprende y resuelve la mayoría de los problemas.	Comprende, con dificultad, los problemas y los resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente los problemas.
Averigua las soluciones de una ecuación exponencial. (Acts. 47-51, 99-101)	Averigua correctamente las soluciones de una ecuación exponencial.	Averigua correctamente las soluciones de una ecuación exponencial, en la mayoría de los casos.	Averigua las soluciones de una ecuación exponencial, pero comete bastantes fallos.	No averigua las soluciones de una ecuación exponencial.

Determina las soluciones de una ecuación logarítmica. (Acts. 52-56, 102-104)	Determina correctamente las soluciones de una ecuación logarítmica.	Determina correctamente las soluciones de una ecuación logarítmica, en la mayoría de los casos.	Determina las soluciones de una ecuación logarítmica, pero comete bastantes fallos.	No determina las soluciones de una ecuación logarítmica.
Aplica las ecuaciones exponenciales y logarítmicas a la resolución de problemas. (Acts. 57-59, 120)	Comprende y resuelve todos los problemas.	Comprende y resuelve la mayoría de los problemas.	Comprende, con dificultad, los problemas y los resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente los problemas.
Traduce un enunciado en una desigualdad, conoce sus propiedades y encuentra soluciones. (Acts. 60-62, 105)	Comprende y resuelve todas las actividades.	Comprende y resuelve la mayoría de las actividades.	Comprende, con dificultad, las actividades y las resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente las actividades.
Determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado. (Acts. 63-70, 106, 107)	Determina correctamente la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado.	Determina correctamente la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado, en casi todos los casos.	Determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado, solo en algunos casos.	No determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado.
Determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado. (Acts. 71-73, 119, 121, 122, Matemáticas vivas 1, 2)	Determina correctamente la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado.	Determina correctamente la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado, en casi todos los casos.	Determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado, solo en algunos casos.	No determina la semirrecta de soluciones de una inecuación de primer grado.
Resuelve inecuaciones de segundo grado. (Acts. 74-78, 108-110)	Resuelve correctamente inecuaciones de segundo grado.	Resuelve correctamente inecuaciones de segundo grado, en casi todos los casos.	Resuelve inecuaciones de segundo grado, solo en algunos casos.	No resuelve inecuaciones de segundo grado.
Averigua el conjunto de soluciones de una inecuación polinómica de grado superior a dos. (Acts. 79, 80, 111)	Averigua correctamente el conjunto de soluciones de una inecuación polinómica de grado superior a dos.	Averigua correctamente el conjunto de soluciones de una inecuación polinómica de grado superior a dos, en casi todos los casos.	Averigua el conjunto de soluciones de una inecuación polinómica de grado superior a dos, solo en algunos casos.	No averigua el conjunto de soluciones de una inecuación polinómica de grado superior a dos.
Aplica las inecuaciones polinómicas a la resolución de problemas. (Acts. 82, 123, Matemáticas vivas 3, Trabajo cooperativo)	Comprende y resuelve todos los problemas.	Comprende y resuelve la mayoría de los problemas.	Comprende, con dificultad, los problemas y los resuelve pero comete bastantes fallos.	No comprende ni resuelve correctamente los problemas.
Determina el conjunto de soluciones de una inecuación racional.	Determina correctamente el conjunto de soluciones de una	Determina correctamente el conjunto de soluciones de una inecuación racional,	Determina el conjunto de soluciones de una inecuación	No determina el conjunto de soluciones de una inecuación racional.

(Acts. 81, 83)	inecuación racional.	en casi todos los casos.	racional, solo en algunos casos.	
----------------	----------------------	--------------------------	----------------------------------	--

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 5: SISTEMAS DE ECUACIONES Y DE INECUACIONES

### Objetivos

- Identificar sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas de forma gráfica y a través de los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Clasificar sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas según su número de soluciones.
- Resolver sistemas de ecuaciones no lineales, polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales y logarítmicas.
- Determinar el conjunto de soluciones de un sistema de inecuaciones con una incógnita y expresarlo como intervalo y gráficamente.
- Aplicar los sistemas de ecuaciones e inecuaciones a la resolución de sistemas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando sistemas de ecuaciones e inecuaciones.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Sistemas de ecuaciones lineales. Método gráfico</b>	<p>1. Reconocer y representar las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.</p> <p>2. Identificar sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y determinar su solución gráficamente.</p>	<p>1.1. Comprueba si un par de números es solución de una ecuación lineal con dos incógnitas.</p> <p>1.2. Representa gráficamente el conjunto de soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.</p> <p>2.1. Reconoce sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y sabe si un par de números es solución.</p> <p>2.2. Resuelve gráficamente un sistema.</p>	<p>1, 2</p> <p>5</p> <p>3, 4, 11</p> <p>63, 64</p> <p>6-10</p> <p>65</p>	<p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CCEC</p> <p>CSIEE</p>

<b>Número de soluciones de un sistema</b>	3. Clasificar sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas según su conjunto de soluciones.	3.1. Determinar gráficamente si un sistema es incompatible, compatible determinado o compatible indeterminado.  3.2. Clasifica un sistema según su número de soluciones a partir de los coeficientes.	12, 13, 15  66, 70   14, 16-20  67-69	CMCT  CAA  CSIEE
<b>Método de sustitución y de igualación</b>	4. Resolver sistemas de ecuaciones lineales aplicando los métodos de sustitución e igualación.  5. Aplicar los métodos de sustitución e igualación a la resolución de problemas.	4.1. Resuelve sistemas por el método de sustitución.  4.2. Aplica el método de igualación a la resolución de sistemas.  5.1. Resuelve problemas mediante sistemas.	21, 23, 25, 29  71  22, 24, 26  72   27, 28	CMCT  CL  CSC  CAA  CSIEE
<b>Método de reducción</b>	6. Determinar las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas por reducción.  7. Aplicar los sistemas a la resolución de problemas.	6.1. Resuelve sistemas por reducción.    7.1. Aplica los sistemas de ecuaciones a la resolución de problemas.	30-33, 35  73-75  CM1, CM2  34  87-92	CMCT  CL  CSC  CAA  CSIEE
<b>Sistemas de ecuaciones no lineales</b>	8. Averiguar todas las soluciones de un sistema de ecuaciones no lineales con dos incógnitas.         9. Resolver problemas	8.1. Determina todas las soluciones de un sistema de ecuaciones polinómicas.  8.2. Averigua y comprueba las soluciones de un sistema con ecuaciones racionales.  8.3. Halla y comprueba las soluciones de un sistema de ecuaciones con radicales.  9.1. Aplica los sistemas no lineales a la resolución de problemas.	36, 39-41, 44  76   37  77   38  78   42, 43	CMCT  CD  CL  CSC  CAA  CSIEE

	mediante sistemas no lineales.		93-97 Matemáticas vivas 1, 2	
<b>Sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas</b>	10. Resolver sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.  11. Aplicar los sistemas exponenciales y logarítmicos a la resolución de problemas.	10.1. Determina todas las soluciones de un sistema de ecuaciones exponenciales.  10.2. Halla y comprueba todas las soluciones de un sistema de ecuaciones logarítmicas.  11.1. Resuelve problemas mediante sistemas exponenciales y logarítmicos.	45-48 79, 80  49, 50 81, 82  51, 52	CMCT CD CL CSC CAA CSIEE
<b>Sistemas de inecuaciones con una incógnita</b>	12. Determinar el conjunto de soluciones de un sistema de inecuaciones con una incógnita.  13. Aplicar los sistemas de inecuaciones a la resolución de problemas.	12.1. Expresa como intervalo y representa gráficamente las soluciones de un sistema de inecuaciones.  13.1. Resuelve problemas aplicando sistemas de inecuaciones.	53-59, 62 83-86  60, 61 98, 99 Matemáticas vivas 3	CMCT CD CL CSC CAA CCEC CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
------------------------------------	----------------	--------------------	-----------------	-----------------

Comprueba si un par de números es solución de una ecuación lineal con dos incógnitas. (Acts. 1, 2)	Resuelve correctamente las actividades.	Tiene dificultades para resolver las actividades, pero lo intenta y las resuelve correctamente.	Resuelve correctamente solo alguna de las actividades.	No resuelve las actividades.
Representa gráficamente el conjunto de soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas. (Acts. 5)	Resuelve correctamente la actividad.	Resuelve correctamente la actividad, aunque tiene alguna dificultad.	Comprende la actividad y la resuelve con alguna dificultad y con algún fallo.	No resuelve correctamente la actividad.
Reconoce sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y sabe si un par de números es solución. (Acts. 3, 4, 11, 63, 64)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones y resuelve las actividades, pero comete errores.	No comprende ni resuelve las actividades.
Resuelve gráficamente un sistema. (Acts. 6-10, 65)	Siempre resuelve correctamente un sistema.	Casi siempre resuelve correctamente un sistema.	Solo a veces resuelve correctamente un sistema.	No resuelve los sistemas.
Determinar gráficamente si un sistema es incompatible, compatible determinado o compatible indeterminado. (Acts. 12, 13, 15, 66, 70)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Clasifica un sistema según su número de soluciones a partir de los coeficientes. (Acts. 14, 16-20, 67-69)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Resuelve sistemas por el método de sustitución. (Acts. 21, 23, 25, 29, 71)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Aplica el método de igualación a la resolución de sistemas. (Acts. 22, 24, 26, 72)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Resuelve problemas mediante sistemas. (Acts. 27, 28)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y resuelve correctamente solo uno de ellos.	Tiene dificultades para comprender los problemas, pero intenta resolverlos aunque comete fallos en ambos.	No comprende los problemas ni los resuelve.
Resuelve sistemas por reducción. (Acts. 30-33, 35, 73-75, CM1, CM2)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.

		tiene algún fallo en alguna de ellas.		
Aplica los sistemas de ecuaciones a la resolución de problemas. (Acts. 34, 87-92)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente casi todos los problemas.	Resuelve los problemas, pero comete bastantes fallos.	No resuelve los problemas.
Determina todas las soluciones de un sistema de ecuaciones polinómicas. (Acts. 36, 39-41, 44, 76)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Averigua y comprueba las soluciones de un sistema con ecuaciones racionales. (Acts. 37, 77)	Comprende las actividades y las resuelve correctamente.	Comprende las actividades y resuelve correctamente solo una de ellas.	Tiene dificultades para comprender las actividades, pero intenta resolverlas aunque comete fallos en ambas.	No comprende las actividades ni las resuelve.
Halla y comprueba las soluciones de un sistema de ecuaciones con radicales. (Acts. 38, 78)	Comprende las actividades y las resuelve correctamente.	Comprende las actividades y resuelve correctamente solo una de ellas.	Tiene dificultades para comprender las actividades, pero intenta resolverlas aunque comete fallos en ambas.	No comprende las actividades ni las resuelve.
Aplica los sistemas no lineales a la resolución de problemas. (Acts. 42, 43, 93-97, Matemáticas vivas 1, 2)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente casi todos los problemas.	Resuelve los problemas, pero comete bastantes fallos.	No resuelve los problemas.
Determina todas las soluciones de un sistema de ecuaciones exponenciales. (Acts. 45-48, 79, 80)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Halla y comprueba todas las soluciones de un sistema de ecuaciones logarítmicas. (Acts. 49, 50, 81, 82)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Resuelve problemas mediante sistemas exponenciales y logarítmicos. (Acts. 51, 52)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y resuelve correctamente solo uno de ellos.	Tiene dificultades para comprender los problemas, pero intenta resolverlos aunque comete fallos en ambos.	No comprende los problemas ni los resuelve.
Expresa como intervalo y representa gráficamente las soluciones de un sistema de inecuaciones. (Acts.	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.



53-59, 62, 83-86)				
Resuelve problemas aplicando sistemas de inecuaciones. (Acts. 60, 61, 98, 99, Matemáticas vivas 3)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente casi todos los problemas.	Resuelve los problemas, pero comete bastantes fallos.	No resuelve los problemas.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 6: GEOMETRÍA DEL PLANO Y DEL ESPACIO

### Objetivos

- Conocer y aplicar el teorema de Tales para el cálculo de longitudes desconocidas.
- Reconocer triángulos semejantes y aplicar la semejanza de triángulos a la resolución de problemas.
- Determinar datos desconocidos de un triángulo a través de los teoremas de la altura y del cateto.
- Reconocer figuras semejantes, determinar y distinguir la razón de semejanza entre longitudes, áreas y volúmenes.
- Manejar escalas para hacer representaciones de objetos reales y determinar medidas de forma indirecta.
- Utilizar las fórmulas para calcular longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
- Aplicar los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos asignando las unidades adecuadas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando la semejanza.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Teorema de Tales</b>	1. Conocer el teorema de Tales y aplicarlo adecuadamente.	1.1. Identifica si se cumplen las condiciones del teorema de Tales. 1.2. Aplica el teorema de Tales para el cálculo de longitudes desconocidas y la construcción de segmentos. 1.3. Divide un segmento en partes proporcionales.	1, 5, 6, 10  2-4, 7  78, 79, 82    8, 9  80, 81	CMCT  CL  CAA  CSIEE
<b>Semejanza de triángulos. Aplicaciones</b>	2. Reconocer y aplicar la semejanza de triángulos.	2.1. Aplica los criterios de semejanza para determinar si dos triángulos son semejantes. 2.2. Calcula longitudes desconocidas mediante la	11-14  83, 84, 86	CMCT  CD  CL  CAA

		<p> semejanza de triángulos.</p> <p> 2.3. Utiliza la semejanza de triángulos para resolver problemas.</p>	<p> 15, 16, 20</p> <p> 85</p> <p> 17-19</p> <p> 110-112</p>	<p> CCEC</p> <p> CSIEE</p>
<b>Teoremas de la altura y del cateto</b>	<p> 3. Conocer y aplicar los teoremas de la altura y del cateto para el cálculo de longitudes desconocidas.</p>	<p> 3.1. Reconoce si se cumplen las condiciones de los teoremas de la altura y del cateto y los aplica correctamente.</p> <p> 3.2. Resuelve problemas mediante los teoremas de la altura y del cateto.</p>	<p> 21-26, 30</p> <p> 87-89</p> <p> 27-29</p> <p> 90, 91, 113</p>	<p> CMCT</p> <p> CL</p> <p> CAA</p> <p> CSIEE</p>
<b>Figuras semejantes. Razones de longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes</b>	<p> 4. Reconocer figuras semejantes y relacionar las razones entre longitudes, áreas y volúmenes.</p>	<p> 4.1. Relaciona longitud, área y volumen de objetos semejantes.</p> <p> 4.2. Aplica la semejanza a la resolución de problemas.</p>	<p> 31, 33</p> <p> 92, 93</p> <p> 32, 34-39</p> <p> 94</p> <p> Matemáticas vivas</p>	<p> CMCT</p> <p> CL</p> <p> CSC</p> <p> CAA</p> <p> CCEC</p> <p> CSIEE</p>
<b>Escalas</b>	<p> 5. Interpretar medidas reales a partir de mapas, planos y maquetas, utilizando la escala.</p>	<p> 5.1. Interpreta correctamente una escala y elige la escala adecuada a cada situación.</p> <p> 5.2. Determina las medidas reales o en la representación utilizando la escala.</p>	<p> 40, 42, 49</p> <p> 97</p> <p> 41, 43-48</p> <p> 95, 96</p>	<p> CMCT</p> <p> CL</p> <p> CSC</p> <p> CAA</p> <p> CCEC</p> <p> CSIEE</p>
<b>Perímetros y áreas de figuras planas: triángulos, cuadriláteros, círculos y paralelepípedos.</b>	<p> 6. Calcular longitudes y áreas en polígonos y figuras circulares, efectuando medidas directas e indirectas en situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.</p>	<p> 6.1. Determina longitudes y áreas en figuras planas, efectuando medidas directas e indirectas en situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida..</p> <p> 6.2. Aplica el cálculo de longitudes y áreas de figuras planas a la resolución de problemas.</p>	<p> 50-53</p> <p> 98-103</p> <p> 54-59</p>	<p> CMCT</p> <p> CL</p> <p> CSC</p> <p> CAA</p> <p> CSIEE</p>
<b>Longitudes y áreas de cuerpos geométricos:</b>	<p> 7. Hallar longitudes y áreas en cuerpos geométricos.</p>	<p> 7.1. Determina longitudes en cuerpos geométricos.</p> <p> 7.2. Halla la superficie de un</p>	<p> 60, 61</p>	<p> CMCT</p> <p> CD</p>

pirámides, cilindros, conos y esferas.		cuerpo geométrico. 7.3. Resuelve problemas a través del cálculo de longitudes y áreas de cuerpos geométricos.	62-66 104 67 105	CL CSC CAA CSIEE
Volumen de cuerpos geométricos pirámides, cilindros, conos y esferas	8. Determinar cómo calcular el volumen de distintos cuerpos geométricos.	8.1. Calcula el volumen de un cuerpo geométrico. 8.2. Utiliza el cálculo de volúmenes en cuerpos geométricos para resolver problemas.	68-73, 77 106-109 74-76 114-117	CMCT CD CL CSC CAA CCEC CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Identifica si se cumplen las condiciones del teorema de Tales. (Acts. 1, 5, 6, 10)	Identifica correctamente si se cumplen las condiciones del teorema de Tales.	Identifica correctamente si se cumplen las condiciones del teorema de Tales, en casi todos los casos.	Tiene dificultades para identificar si se cumplen las condiciones del teorema de Tales, y comete varios errores.	No identifica si se cumplen las condiciones del teorema de Tales.
Aplica el teorema de Tales para el cálculo de longitudes desconocidas y la construcción de segmentos. (Acts. 2-4, 7, 78, 79, 82)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Divide un segmento en partes proporcionales. (Acts. 8, 9, 80, 81)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones con alguna dificultad y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero resuelve correctamente alguna de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.

Aplica los criterios de semejanza para determinar si dos triángulos son semejantes. (Acts. 11-14, 83, 84, 86)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Calcula longitudes desconocidas mediante la semejanza de triángulos. (Acts. 15, 16, 20, 85)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones con alguna dificultad y resuelve correctamente dos de las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero resuelve correctamente solo una de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Utiliza la semejanza de triángulos para resolver problemas. (Acts. 17-19, 110-112)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende las situaciones con alguna dificultad y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero resuelve correctamente solo alguno de los problemas.	No comprende las situaciones ni resuelve los problemas.
Reconoce si se cumplen las condiciones de los teoremas de la altura y del cateto y los aplica correctamente. (Acts. 21-26, 30, 87-89)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones con alguna dificultad y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones pero resuelve correctamente solo alguna de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Resuelve problemas mediante los teoremas de la altura y del cateto. (Acts. 27-29, 90, 91, 113)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente solo algunos problemas.	No comprende ni resuelve los problemas.
Relaciona longitud, área y volumen de objetos semejantes. (Acts. 31, 33, 92, 93)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve correctamente ninguna actividad.
Aplica la semejanza a la resolución de problemas. (Acts. 32, 34-39, 94, Matemáticas vivas)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente solo algunos problemas.	No comprende ni resuelve los problemas.
Interpreta correctamente una escala y elige la escala adecuada a cada situación. (Acts. 40, 42, 49, 97)	Comprende y resuelve correctamente todas las situaciones.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las situaciones.	Comprende y resuelve correctamente solo algunas situaciones.	No comprende ni resuelve las distintas situaciones.
Determina las medidas reales o en la representación utilizando la escala. (Acts. 41, 43-48, 95, 96)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente solo algunos problemas.	No comprende ni resuelve los problemas.
Determina longitudes y áreas en figuras planas, efectuando medidas directas e indirectas en situaciones	Comprende y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Comprende y resuelve correctamente solo algunas actividades.	No comprende ni resuelve las actividades.

reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. (Acts. 50-53, 98-103)				
Aplica el cálculo de longitudes y áreas de figuras planas a la resolución de problemas. (Acts. 54-59)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Comprende y resuelve correctamente solo algunos problemas.	No comprende ni resuelve los problemas.
Determina longitudes en cuerpos geométricos. (Acts. 60, 61)	Resuelve correctamente las dos actividades.	Tiene dificultades para resolver las actividades, pero lo intenta y lo consigue.	Tiene dificultades para resolver las actividades y comete varios errores.	No resuelve las actividades.
Halla la superficie de un cuerpo geométrico. (Acts. 62-66, 104)	Halla correctamente la superficie de un cuerpo geométrico en todos los casos.	Halla correctamente la superficie de un cuerpo geométrico en la mayoría de los casos.	Halla la superficie de un cuerpo geométrico solo en algunos casos.	No halla la superficie de un cuerpo geométrico.
Resuelve problemas a través del cálculo de longitudes y áreas de cuerpos geométricos. (Acts. 67, 105)	Resuelve correctamente los problemas.	Tiene dificultades para comprender los problemas, pero los resuelve correctamente.	Tiene dificultades para comprender los problemas, y comete varios errores al resolverlos.	No resuelve los problemas.
Calcula el volumen de un cuerpo geométrico. (Acts. 68-73, 77, 106-109)	Calcula correctamente el volumen de un cuerpo geométrico en todos los casos.	Calcula correctamente el volumen de un cuerpo geométrico en la mayoría de los casos.	Calcula el volumen de un cuerpo geométrico solo en algunos casos.	No calcula el volumen de un cuerpo geométrico.
Utiliza el cálculo de volúmenes en cuerpos geométricos para resolver problemas. (Acts. 74-76, 114-117)	Resuelve correctamente los problemas.	Tiene dificultades para comprender los problemas, pero los resuelve correctamente.	Tiene dificultades para comprender los problemas, y comete varios errores al resolverlos.	No resuelve los problemas.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 7: TRIGONOMETRÍA

### Objetivos

- Expresar la medida de un ángulo en el sistema sexagesimal y en radianes.
- Identificar las distintas razones trigonométricas de un ángulo agudo, sus valores y las relaciones entre ellas.
- Resolver triángulos rectángulos con ayuda de las razones trigonométricas.
- Conocer el significado de razón trigonométrica de un ángulo cualquiera, sus valores y las relaciones entre ellas.
- Relacionar las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, diferenciados en  $180^\circ$  y opuestos.
- Comprender y aplicar los teoremas del seno y del coseno.
- Aplicar las razones trigonométricas y los teoremas del seno y del coseno para la resolución de cualquier triángulo.
- Resolver problemas métricos utilizando la trigonometría.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Sistemas de medidas de ángulos. Operaciones</b>	1. Medir la amplitud de un ángulo en el sistema sexagesimal y en el sistema internacional.  2. Transformar una medida angular de un sistema a otro.	1.1. Comprende la definición de radián y la aplica en la medida de ángulos.  2.1. Transforma medidas de un sistema a otro.  2.2. Utiliza el sistema adecuado para medir la amplitud de un ángulo.	1, 9-13  99, 101  2-6  100  7, 8, 14  102	CMCT  CD  CL  CAA  CCEC  CSIEE
<b>Razones trigonométricas de un ángulo agudo</b>	3. Identificar las razones trigonométricas de un ángulo agudo.  4. Calcular las razones de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.	3.1. Distingue las razones trigonométricas de un ángulo agudo.  4.1. Calcula las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.  4.2. Utiliza la calculadora para trabajar con las razones de un ángulo.  4.3. Utiliza las razones trigonométricas para determinar elementos desconocidos en un triángulo	15, 17, 24  103  18, 20  104  16, 19, 22  107, G1	CMCT  CD  CL  CAA  CSIEE

		rectángulo.	21, 23 105, 106	
<b>Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo</b>	5. Conocer las relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo.  6. Aplicar las relaciones entre las razones trigonométricas para resolver problemas.	5.1. Conoce las relaciones entre las razones de un ángulo.  5.2. Averigua el valor de unas razones a partir de otras.  6.1. Resuelve problemas aplicando las relaciones entre las razones de un ángulo, empleando los medios tecnológicos, de ser preciso, para realzar los cálculos.	25, 26, 36 110, 111  27-34 108, 112, 113  35 109, 138-140	CMCT CL CAA CSIEE
<b>Razones trigonométricas de ángulos notables y de ángulos complementarios</b>	7. Conocer y calcular de forma exacta las razones de los ángulos que miden 30°, 45° y 60°.  8. Relacionar las razones de un ángulo y su complementario.	7.1. Determina las razones exactas de 30°, 45° y 60°.  7.2. Resuelve cuestiones aplicando las razones de 30°, 45° y 60°.  8.1. Determina las razones de un ángulo a partir de las de su complementario.	37, 38  39, 41-45 114  40 115	CMCT CL CAA CSIEE
<b>Resolución de triángulos rectángulos</b>	9. Resolver triángulos rectángulos.  10. Aplicar triángulos rectángulos a la resolución de problemas.	9.1. Determina todos los elementos de un triángulo rectángulo conocidos un lado y un ángulo.  9.2. Determina todos los elementos de un triángulo rectángulo conocidos dos lados.  10.1. Resuelve problemas utilizando triángulos rectángulos.	46, 48 116  47, 49 117, 118  50-53 119, 120, 141	CMCT CL CAA CSIEE
<b>Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera</b>	11. Extender el significado de razón trigonométrica de un ángulo cualquiera.	11.1. Sitúa ángulos en la circunferencia goniométrica y reconoce el signo de sus razones.  11.2. Sitúa un ángulo en el cuadrante adecuado dependiendo del signo de sus razones trigonométricas.  11.3. Determina todas las razones de un ángulo	54-56, 59, 63, 65 121  57, 58 122-124	CMCT CD CL CAA CSIEE



		cualquiera conociendo el cuadrante en que se sitúa y aplicando las relaciones entre ellas.	60-62, 64 125	
<b>Reducción de ángulos al primer cuadrante</b>	12. Relacionar las razones de un ángulo cualquiera con un ángulo agudo.	12.1. Determina las razones trigonométricas de ángulos suplementarios. 12.2. Define las razones trigonométricas de ángulos que se diferencian en 180°. 12.3. Relaciona las razones trigonométricas de ángulos opuestos. 12.4. Relaciona las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con las de un ángulo agudo.	66, 67 127, 130  70 128  68, 69 129, 131  71-76 126, 132	CMCT CL CAA CSIEE
<b>Teoremas del seno y del coseno</b>	13. Conocer los enunciados del teorema del seno y del teorema del coseno.  14. Aplicar los teoremas del seno y del coseno a la resolución de problemas.	13.1. Resuelve triángulos oblicuángulos aplicando el teorema del seno. 13.2. Utiliza el teorema del coseno para resolver triángulos oblicuángulos. 14.1. Aplica los teoremas del seno y del coseno para resolver problemas.	77-79, 81, 84 133  80, 82, 83 134  84-86 135-137 142-144	CMCT CL CAA CSIEE
<b>Resolución de triángulos cualesquiera. Aplicaciones</b>	15. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, las técnicas o las fórmulas más adecuadas, y aplicando las unidades de medida.	15.1. Calcula longitudes desconocidas utilizando triángulos. 15.2. Resuelve problemas de longitudes y áreas en figuras planas aplicando la trigonometría, asignando las unidades adecuadas. 15.3. Determina áreas y volúmenes de cuerpos utilizando la trigonometría.	87-89, 93, 98 Matemáticas vivas 90-92  94-97	CMCT CL CSC CAA CCEC CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias

sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de seis sesiones, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Comprende la definición de radián y la aplica en la medida de ángulos. (Acts. 1, 9-13, 99, 101)	Comprende los conceptos y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende los conceptos con alguna dificultad, pero resuelve correctamente todas las actividades.	Tiene dificultades en la comprensión de los conceptos y resuelve correctamente solo algunas actividades.	No comprende los conceptos ni resuelve las actividades.
Transforma medidas de un sistema a otro. (Acts. 2-6, 100)	Siempre transforma correctamente medidas de un sistema a otro.	Casi siempre transforma correctamente medidas de un sistema a otro.	A veces transforma correctamente medidas de un sistema a otro.	No transforma correctamente medidas de un sistema a otro.
Utiliza el sistema adecuado para medir la amplitud de un ángulo. (Acts. 7, 8, 14, 102)	Siempre utiliza el sistema adecuado para medir la amplitud de un ángulo.	Casi siempre utiliza el sistema adecuado para medir la amplitud de un ángulo.	A veces utiliza el sistema adecuado para medir la amplitud de un ángulo.	No utiliza el sistema adecuado para medir la amplitud de un ángulo.
Distingue las razones trigonométricas de un ángulo agudo. (Acts. 15, 17, 24, 103)	Distingue correctamente las razones trigonométricas de un ángulo agudo.	Distingue correctamente las razones trigonométricas de un ángulo agudo, pero comete algún error.	Distingue las razones trigonométricas de un ángulo agudo, y comete varios errores.	No distingue las razones trigonométricas de un ángulo agudo.
Calcula las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo. (Acts. 18, 20, 104)	Siempre calcula las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.	Casi siempre calcula las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.	A veces calcula las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.	No calcula las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.
Utiliza la calculadora para trabajar con las razones de un ángulo. (Acts. 16, 19, 22, 107, G1)	Utiliza correctamente la calculadora para trabajar con las razones de un ángulo.	Utiliza correctamente la calculadora para trabajar con las razones de un ángulo, en la mayoría de los casos.	Utiliza la calculadora para trabajar con las razones de un ángulo, pero comete bastantes errores.	No utiliza correctamente la calculadora para trabajar con las razones de un ángulo.
Utiliza las razones trigonométricas para determinar elementos	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades y	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.

desconocidos en un triángulo rectángulo. (Acts. 21, 23, 105, 106)	todas las actividades.		resuelve solo alguna de las actividades.	
Conoce las relaciones entre las razones de un ángulo. (Acts. 25, 26, 36, 110, 111)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo alguna de las actividades.	No resuelve las actividades.
Averigua el valor de unas razones a partir de otras. (Acts. 27-34, 108, 112, 113)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve las actividades pero comete errores en una de ellas.	Resuelve las actividades pero comete errores en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Resuelve problemas aplicando las relaciones entre las razones de un ángulo, empleando los medios tecnológicos, de ser preciso, para realzar los cálculos. (Acts. 35, 109, 138-140)	Siempre aplica correctamente las relaciones entre las razones de un ángulo en los problemas.	Casi siempre aplica correctamente las relaciones entre las razones de un ángulo en los problemas.	A veces aplica correctamente las relaciones entre las razones de un ángulo en los problemas.	No aplica correctamente las relaciones entre las razones de un ángulo en los problemas.
Determina las razones exactas de 30º, 45º y 60º. (Acts. 37, 38)	Determina correctamente las razones exactas de 30º, 45º y 60º.	Determina correctamente las razones exactas de 30º, 45º y 60º, en la mayoría de los casos.	Determina las razones exactas de 30º, 45º y 60º, solo en algunos casos.	No determina correctamente las razones exactas de 30º, 45º y 60º.
Resuelve cuestiones aplicando las razones de 30º, 45º y 60º. (Acts. 39, 41-45, 114)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente casi todos los problemas.	Resuelve correctamente solo algunos de los problemas.	No resuelve los problemas.
Determina las razones de un ángulo a partir de las de su complementario. (Acts. 40, 115)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.
Determina todos los elementos de un triángulo rectángulo conocidos un lado y un ángulo. (Acts. 46, 48, 116)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.
Determina todos los elementos de un triángulo rectángulo conocidos dos lados. (Acts. 47, 49, 117, 118)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.
Resuelve problemas utilizando triángulos rectángulos. (Acts. 50-53, 119, 120, 141)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para comprender los problemas, pero finalmente los resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para comprender los problemas, pero los resuelve aunque comete algún fallo.	No comprende ni resuelve los problemas correctamente.
Sitúa ángulos en la circunferencia goniométrica y reconoce el signo de	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades,	Resuelve las actividades, pero	No resuelve las actividades.

sus razones. (Acts. 54-56, 59, 63, 65, 121)		aunque tiene alguna dificultad.	comete algunos errores.	
Sitúa un ángulo en el cuadrante adecuado dependiendo del signo de sus razones trigonométricas. (Acts. 57, 58, 122-124)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.
Determina todas las razones de un ángulo cualquiera conociendo el cuadrante en que se sitúa y aplicando las relaciones entre ellas. (Acts. 60-62, 64, 125)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.
Determina las razones trigonométricas de ángulos suplementarios. (Acts. 66, 67, 127, 130)	Determina correctamente las razones trigonométricas de ángulos suplementarios.	Tiene alguna dificultad para comprender ciertas situaciones, pero finalmente las comprende y resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para comprender ciertas situaciones, pero lo intenta y resuelve aunque comete algún error.	No determina las razones trigonométricas de ángulos suplementarios.
Define las razones trigonométricas de ángulos que se diferencian en $180^\circ$ . (Acts. 70, 128)	Define correctamente las razones trigonométricas de ángulos que se diferencian en $180^\circ$ .	Tiene alguna dificultad para comprender ciertas situaciones, pero finalmente las comprende y resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para comprender ciertas situaciones, pero lo intenta y resuelve aunque comete algún error.	No define las razones trigonométricas de ángulos que se diferencian en $180^\circ$ .
Relaciona las razones trigonométricas de ángulos opuestos. (Acts. 68, 69, 129, 131)	Relaciona correctamente las razones trigonométricas de ángulos opuestos.	Tiene alguna dificultad para comprender ciertas situaciones, pero finalmente las comprende y resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para comprender ciertas situaciones, pero lo intenta y resuelve aunque comete algún error.	No relaciona correctamente las razones trigonométricas de ángulos opuestos.
Relaciona las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con las de un ángulo agudo. (Acts. 71-76, 126, 132)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.
Resuelve triángulos oblicuángulos aplicando el teorema del seno. (Acts. 77-79, 81, 84, 133)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.
Utiliza el teorema del coseno para resolver triángulos oblicuángulos. (Acts. 80, 82, 83, 134)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.

Aplica los teoremas del seno y del coseno para resolver problemas. (Acts. 84-86, 135-137, 142-144)	Resuelve correctamente los problemas.	Resuelve correctamente los problemas, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve los problemas, pero comete algunos errores.	No resuelve los problemas.
Calcula longitudes desconocidas utilizando triángulos. (Acts. 87-89, 93, 98, Matemáticas vivas)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.
Resuelve problemas de longitudes y áreas en figuras planas aplicando la trigonometría, asignando las unidades adecuadas. (Acts. 90-92)	Resuelve correctamente los problemas.	Resuelve correctamente los problemas, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve los problemas, pero comete algunos errores.	No resuelve los problemas.
Determina áreas y volúmenes de cuerpos utilizando la trigonometría. (Acts. 94-97)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, pero comete algunos errores.	No resuelve las actividades.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 8: GEOMETRÍA ANALÍTICA

### Objetivos

- Reconocer vectores libres y vectores fijos en el plano, y determinar sus elementos.
- Operar vectores y valorar la utilidad que tienen determinadas operaciones para resolver problemas geométricos.
- Obtener las distintas formas de la ecuación de una recta mediante el tratamiento vectorial.
- Determinar la posición relativa de dos rectas.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el uso de vectores y rectas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando vectores.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Vectores</b> Coordenadas	1. Reconocer vectores fijos y vectores libres en el plano.	1.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores y determina el módulo de un vector.  1.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.  1.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.	1-6  64-68, 70  C1, C2	CMCT  CL  CAA  CSCC  CSIEE
<b>Operaciones con vectores</b>	2. Efectuar operaciones con vectores interpretando los resultados.	2.1. Opera vectores y reconoce gráficamente y analíticamente las propiedades en las operaciones.  2.2. Identifica y resuelve problemas en contextos de la vida real donde es necesario operar con vectores.	11-15  72, 73    16  Matemáticas vivas  Trabajo cooperativo	CMCT  CD  CL  CAA  CSCC  CSIEE
<b>Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta</b>	3. Determinar la ecuación vectorial y las ecuaciones paramétricas de una recta.	3.1. Determina la ecuación vectorial y las ecuaciones paramétricas de una recta cuando se conocen dos de sus puntos o un punto por el que pasa y el vector director.	17-19, 22-25	CMCT
<b>Ecuaciones continua y punto-pendiente</b>			78-80	CD  CL  CAA

<p><b>Ecuaciones explícita y general</b></p>	<p>4. Determinar la ecuación continua y la ecuación punto-pendiente.</p> <p>5. Determinar la ecuación explícita y la ecuación general.</p> <p>6. Obtener las diferentes formas de la ecuación de una recta.</p> <p>7. Reconocer puntos de una recta.</p> <p>8. Resolver ejercicios en los que hay que determinar diferentes vectores.</p> <p>9. Resolver problemas métricos, de incidencia y de paralelismo.</p>	<p>4.1. Halla la ecuación continua y ecuación punto pendiente de una recta cuando se conocen dos de sus puntos, un punto por el que pasa y el vector director o la pendiente y un punto.</p> <p>5.1. Obtiene la ecuación explícita y general de una recta cuando se conocen dos de sus puntos, un punto por el que pasa y el vector director o la pendiente y un punto.</p> <p>6.1. Halla una determinada ecuación de la recta a partir de una conocida.</p> <p>7.1. Determina si un punto pertenece a una recta e identifica puntos por los que pasa una recta.</p> <p>8.1. Identifica los vectores directores y los vectores perpendiculares.</p> <p>9.1. Establece adecuadamente relaciones para resolver problemas métricos, de incidencia y paralelismo.</p>	<p>29, 31-33</p> <p>92, 93</p> <p>39, 44-47</p> <p>88, 92, 94</p> <p>100</p> <p>28, 30, 34</p> <p>41-43, 48</p> <p>81, 87, 90, 91</p> <p>20, 21, 35-37</p> <p>82, 83, 85, 95</p> <p>40, 49, 50, 60, 61</p> <p>85</p> <p>7-10, 26, 27, 38</p> <p>51, 52, 54, 62, 63</p> <p>69, 71, 74-77</p> <p>84, 86, 89, 92, 93</p> <p>96-99, 101, 102</p> <p>105-111</p>	<p>CSCC</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Posiciones relativas de dos rectas en el plano</b></p>	<p>10. Determinar la posición relativa de dos rectas: incidencia,</p>	<p>10.1. Aplica razonadamente los criterios para determinar la posición relativa de dos rectas.</p>	<p>53, 55-59</p> <p>103, 104</p>	<p>CMCT</p> <p>CL</p>

	paralelismo y perpendicularidad.			CAA CSIEE
<b>Aplicaciones informáticas de la geometría dinámica</b>	11. Conocer y utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricos	11.1. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y sus características.	Matemáticas vivas	CMCT CL CAA CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de seis sesiones, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores y determina el módulo de un vector. (Acts. 1-6, 64-68, 70, C1, C2)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas actividades.	No resuelve las actividades.
Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. (Acts. 1-6, 64-68, 70, C1, C2)	Realiza el cálculo siempre sin cometer errores	Realiza el cálculo siempre aunque con errores en algunas ocasiones	Realiza el cálculo con errores frecuentes	No sabe realizar el cálculo
Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. (Acts. 1-6, 64-68, 70, C1, C2)	Conoce el significado de la pendiente de una recta y la calcula de diferentes formas correctamente	Conoce el significado y la calcula de alguna de las formas	Conoce el significado pero tiene dificultades para calcularla	No comprende el significado ni es capaz de calcularla.
Opera vectores y reconoce gráfica y analíticamente las propiedades en las operaciones. (Acts. 11-15, 72, 73)	Comprende las situaciones y las resuelve correctamente.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las situaciones.	Comete fallos en casi todas las situaciones.	No comprende ni resuelve correctamente las situaciones.



Identifica y resuelve problemas en contextos de la vida real donde es necesario operar con vectores. (Acts. 16, Matemáticas vivas, Trabajo cooperativo)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente casi todos los problemas.	Resuelve los problemas pero tiene fallos en varios de ellos.	No resuelve los problemas.
Determina la ecuación vectorial y las ecuaciones paramétricas de una recta cuando se conocen dos de sus puntos o un punto por el que pasa y el vector director. (Acts. 17-19, 22-25, 78-80)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias con alguna dificultad, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.
Halla la ecuación continua y ecuación punto pendiente de una recta cuando se conocen dos de sus puntos, un punto por el que pasa y el vector director o la pendiente y un punto. (Acts. 29, 31-33, 92, 93)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias con alguna dificultad, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.
Obtiene la ecuación explícita y general de una recta cuando se conocen dos de sus puntos, un punto por el que pasa y el vector director o la pendiente y un punto. (Acts. 39, 44-47, 88, 92, 94, 100)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias con alguna dificultad, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.
Halla una determinada ecuación de la recta a partir de una conocida. (Acts. 28, 30, 34, 41-43, 48, 81, 87, 90, 91)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias con alguna dificultad, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No utiliza estrategias ni resuelve las actividades.
Determina si un punto pertenece a una recta e identifica puntos por los que pasa una recta. (Acts. 20, 21, 35-37, 82, 83, 85, 95)	Comprende las situaciones y las resuelve correctamente.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las situaciones.	Comete fallos en casi todas las situaciones.	No comprende ni resuelve correctamente las situaciones.
Identifica los vectores directores y los vectores perpendiculares. (Acts. 40, 49, 50, 60, 61, 85)	Comprende las situaciones y las resuelve correctamente.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las situaciones.	Comete fallos en casi todas las situaciones.	No comprende ni resuelve correctamente las situaciones.
Establece adecuadamente relaciones para resolver problemas métricos, de	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente casi todos los problemas.	Resuelve los problemas pero tiene fallos en varios de ellos.	No resuelve los problemas.

incidencia y paralelismo. (Acts. 7-10, 26, 27, 38, 51, 52, 54, 62, 63, 69, 71, 74-77, 84, 86, 89, 92, 93, 96-99, 101, 102, 105-111)				
Aplica razonadamente los criterios para determinar la posición relativa de dos rectas. (Acts. 53, 55-59, 103, 104)	Comprende las situaciones y las resuelve correctamente.	Comprende y resuelve correctamente casi todas las situaciones.	Comete fallos en casi todas las situaciones.	No comprende ni resuelve correctamente las situaciones.
Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y sus características. (Matemáticas vivas)	Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y sus características.	Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras, y observa sus propiedades y sus características con alguna dificultad.	Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras, pero no observa sus propiedades y características.	No sabe utilizar los recursos tecnológicos interactivos para crear figuras, ni observa sus propiedades y características.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 9: FUNCIONES

### Objetivos

- Reconocer funciones expresadas en sus diferentes formas y contextos.
- Comprender el concepto de dominio, recorrido y determinar los puntos de corte con los ejes.
- Identificar en una función el crecimiento, el decrecimiento y los extremos relativos.
- Determinar la tasa de variación media como medida de variación de una función en un intervalo.
- Reconocer gráficamente la curvatura que presenta una función e identificar los puntos de inflexión.
- Reconocer funciones simétricas y funciones periódicas.
- Construir funciones a partir de otras, sumándolas, restándolas, multiplicándolas...
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el manejo de funciones.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando funciones.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<p><b>Concepto de función</b></p> <p>Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión analítica. Análisis de resultados.</p> <p>Dominio y recorrido. Puntos de corte con los ejes</p>	<p>1. Identificar relaciones que pueden modelizarse mediante una función y reconocer funciones.</p> <p>2. Identificar en una función el dominio y el recorrido y determinar los puntos de corte con los ejes tanto gráfica como analíticamente.</p>	<p>1.1. Identifica funciones y las utiliza para representar relaciones de la vida cotidiana y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</p> <p>2.1. Determina el dominio y el recorrido de una función interpretándolos dentro de un contexto.</p> <p>2.2. Calcula e interpreta adecuadamente los puntos de corte con los ejes.</p>	<p>1-4</p> <p>40, 41</p> <p>5, 6</p> <p>42-46</p> <p>F1</p> <p>5-8</p> <p>47</p>	<p>CMCT</p> <p>CL</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p> <p>CSIEE</p>
<p><b>Crecimiento. Máximos y mínimos</b></p>	<p>3. Reconocer cuándo una función es</p>	<p>3.1. Distingue cuándo una función es creciente o</p>	<p>9</p>	<p>CCMCT</p>

	creciente y cuándo es decreciente e identificar los extremos relativos.	decreciente en un intervalo y comprende el comportamiento de una función en cada caso.  3.2. Reconoce los máximos y los mínimos de una función y su relación con el crecimiento o el decrecimiento de la misma.	Matemáticas  vivas 2    10-13  48-50  F3	CL  CAA  CSC  CSIEE
<b>Tasa de variación</b>	4. Reconocer la tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.	4.1. Analiza la monotonía de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica de la función o de la propia gráfica.	14-23  51-54  Trabajo cooperativo  F2	CMCT  CD  CL  CAA  CSC  CSIEE
<b>Curvatura. Puntos de inflexión</b>	5. Identificar funciones cóncavas y convexas en un intervalo y determinar las coordenadas	5.1. Distingue cuándo una función es cóncava o convexa en un intervalo a partir de la gráfica y reconoce las coordenadas de los puntos de inflexión.	24-27  55-57  Matemáticas vivas 1 y 3	CMCT  CD  CL  CSC  CAA  CSIEE
<b>Simetrías y periodicidad</b>  Simetrías  Periodicidad	6. Reconocer si una función es simétrica.    7. Identificar funciones periódicas.	6.1. Analiza cuándo una función es simétrica y las características que presenta.  7.1. Identifica funciones periódicas y calcula su período.	28-30  58, 59    31-33  60, 61	CMCT  CL  CSC  CAA  CSIEE
<b>Operaciones con funciones</b>	8. Determinar la suma, la resta, la multiplicación y la división de funciones.	8.1. Realiza operaciones con funciones, y las emplea para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana.	34-39  62-67	CMCT  CL  CAA  CSC  CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

## Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

## Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Identifica funciones y las utiliza para representar relaciones de la vida cotidiana, y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. (Acts. 1-4, 40, 41)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, aunque comete algún fallo.	Resuelve las actividades, aunque comete bastantes errores.	No resuelve las actividades.
Determina el dominio y el recorrido de una función interpretándolos dentro de un contexto. (Acts. 5, 6, 42-46, F1)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones, y resuelve las actividades, aunque comete algún fallo.	Tiene alguna dificultad para comprender las situaciones, pero las resuelve aunque comete bastantes errores.	No resuelve las actividades.
Calcula e interpreta adecuadamente los puntos de corte con los ejes. (Acts. 5-8, 47)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, aunque comete algún fallo.	Resuelve las actividades, aunque comete bastantes errores.	No resuelve las actividades.
Distingue cuándo una función es creciente o decreciente en un intervalo y comprende el comportamiento de una función en cada caso. (Acts. 9, Matemáticas vivas 2)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, aunque comete algún fallo.	Resuelve las actividades, aunque comete bastantes errores.	No resuelve las actividades.
Reconoce los máximos y los mínimos de una función y su relación con el crecimiento o el decrecimiento de la misma. (Acts. 10-13, 48-50, F3)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, aunque comete algún fallo.	Resuelve las actividades, aunque comete bastantes errores.	No resuelve las actividades.
Analiza la monotonía de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica de la función o de la propia gráfica. (Acts. 14-23, 51-54, Trabajo cooperativo, F2)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, aunque comete algún fallo.	Resuelve las actividades, aunque comete bastantes errores.	No resuelve las actividades.
Distingue cuándo una función es cóncava o convexa en un intervalo a partir de la	Resuelve correctamente	Resuelve correctamente todas las	Resuelve las actividades,	No resuelve las actividades.

gráfica y reconoce las coordenadas de los puntos de inflexión. (Acts. 24-27, 55-57, Matemáticas vivas 1 y 3)	todas las actividades.	actividades, aunque comete algún fallo.	aunque comete bastantes errores.	
Analiza cuándo una función es simétrica y las características que presenta. (Acts. 28-30, 58, 59)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, aunque comete algún fallo.	Resuelve las actividades, aunque comete bastantes errores.	No resuelve las actividades.
Identifica funciones periódicas y calcula su período. (Acts. 31-33, 60, 61)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades, aunque comete algún fallo.	Resuelve las actividades, aunque comete bastantes errores.	No resuelve las actividades.
Realiza operaciones con funciones, y las emplea para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana. (Acts. 34-39, 62-67)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente todos los problemas, pero tiene alguna dificultad.	Resuelve los problemas, pero comete varios fallos.	No resuelve los problemas.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 10: LÍMITES DE SUCESIONES Y DE FUNCIONES

### Objetivos

- Reconocer sucesiones numéricas e interpretar el concepto de límite de una sucesión.
- Calcular límites de sucesiones manejando las propiedades de las operaciones.
- Resolver las indeterminaciones que se presentan en el cálculo de límites de sucesiones.
- Obtener el valor del número  $e$  y reconocer sucesiones cuyo límite depende de él.
- Conocer la idea intuitiva de límite de una función en el infinito.
- Averiguar el límite de una función en un punto.
- Resolver indeterminaciones que se presentan al calcular límites de funciones.
- Examinar funciones para determinar su continuidad.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el uso del cálculo de límites de sucesiones o funciones.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Sucesiones. Límite de una sucesión</b> Límite de una sucesión	1. Reconocer sucesiones numéricas y sus términos generales.  2. Interpretar el concepto de límite de una sucesión.	1.1. Determina términos de sucesiones y el término general.  2.1. Obtiene, con la ayuda de la calculadora el límite de una sucesión.	1, 2, 7  F1, F2  Trabajo cooperativo  3-6  43, 44, 50, 51  Matemáticas vivas  F3	CMCT  CD  CL  CAA
<b>Límites de operaciones con sucesiones</b>	3. Obtener límites de sucesiones manejando las propiedades de las operaciones.	3.1. Calcula límites de sucesiones mediante la aplicación de las propiedades de los límites.	8-14, 22  45, 48	CMCT  CL  CAA  CSC  CSIEE
<b>Cálculo de límites. Indeterminaciones</b> Resolución de la indeterminación del	4. Determinar límites de cocientes de sucesiones.	4.1. Identifica el límite de una sucesión en la que aparece la indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$ .	15, 16, 18-21  46	CMCT  CD  CL  CAA

$\frac{\infty}{\infty}$ tipo $\frac{\infty}{\infty}$ Resolución de la indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$	5. Calcular límites de sucesiones dadas por la diferencia de cocientes de polinomios o de radicales.	5.1. Reconoce el límite de una sucesión en la que aparece la indeterminación $\infty - \infty$ .	17 47	CSC CSIEE
<b>El número e</b>	6. Obtener el valor del número e y resolver la indeterminación $1^{\infty}$ .	6.1. Reconoce y calcula el límite de sucesiones que tienen por límite el número e y resuelve problemas de la vida cotidiana en los que interviene el número e.	23-26 49	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE
<b>Límites de funciones en el infinito</b>	7. Interpretar la noción intuitiva de límite de una función en el infinito y calcular límites de funciones.	7.1. Interpreta de forma gráfica y algebraica el límite de una función. 7.2. Resuelve las indeterminaciones $\frac{\infty}{\infty}$ , $\frac{\infty}{\infty}$ , $\infty - \infty$ y $1^{\infty}$ .	27-30, 32 52, 56, 57 31 53-55, 58-61	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE
<b>Límites de funciones en un punto</b> Límites laterales Resolución de la indeterminación del tipo $\frac{k}{0}$	8. Interpretar la tendencia de una función en las proximidades de un punto. 9. Calcular límites de funciones polinómicas y racionales.	8.1. Determina el valor de los límites laterales de una función en un punto reconociendo si existe o no el límite de la función y calcula límites de funciones polinómicas. 9.1. Averigua el límite de funciones racionales resolviendo las indeterminaciones $\frac{k}{0}$ y $\frac{0}{0}$ cuando sea necesario.	33, 34 62-65 35-37 66-68	CMCT CL CAA CSC CSIEE
<b>Continuidad de funciones</b>	10. Identificar y clasificar puntos de discontinuidad en funciones.	10.1. Determina gráfica y algebraicamente la continuidad de una función y clasifica las discontinuidades que presente.	38-42 69-75	CMCT CL CAA CSC CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización



El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Determina términos de sucesiones y el término general. (Acts. 1, 2, 7, F1, F2, Trabajo cooperativo)	Determina correctamente términos de sucesiones y el término general.	Determina correctamente términos de sucesiones y el término general, aunque comete algún fallo.	Determina términos de sucesiones y el término general, aunque comete varios fallos.	No determina términos de sucesiones ni el término general.
Obtiene, con la ayuda de la calculadora, el límite de una sucesión. (Acts. 3-6, 43, 44, 50, 51, Matemáticas vivas, F3)	Obtiene correctamente el límite de una sucesión con ayuda de la calculadora.	Obtiene correctamente el límite de una sucesión con ayuda de la calculadora, aunque tiene alguna dificultad.	Obtiene el límite de una sucesión con ayuda de la calculadora, aunque comete varios errores.	No obtiene el límite de una sucesión con ayuda de la calculadora.
Calcula límites de sucesiones mediante la aplicación de las propiedades de los límites. (Acts. 8-14, 22, 45, 48)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve correctamente algunas actividades.	No domina estrategias ni resuelve las actividades.
Identifica el límite de una sucesión en la que aparece la indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$ . (Acts. 15, 16, 18-21, 46)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve correctamente algunas actividades.	No domina estrategias ni resuelve las actividades.
Reconoce el límite de una sucesión en la que aparece la indeterminación $\infty - \infty$ . (Acts. 17, 47)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, aunque comete errores.	No resuelve las actividades.
Reconoce y calcula el límite de sucesiones que tienen por límite el número e o potencias de él y resuelve problemas de la vida cotidiana en los que interviene el número e. (Acts. 23-26, 49)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todos los problemas.	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente casi todos los problemas.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, y resuelve correctamente algunos problemas.	No domina estrategias ni resuelve los problemas.
Interpreta de forma gráfica y algebraica el límite de una función.	Comprende las situaciones y resuelve las	Comprende las situaciones con alguna dificultad,	Tiene dificultades para comprender las situaciones,	No comprende las situaciones ni las

(Acts. 27-30, 32, 52, 56, 57)	actividades correctamente.	pero resuelve las actividades correctamente.	pero las resuelve aunque comete errores.	resuelve correctamente.
Resuelve las indeterminaciones $\frac{\infty}{\infty}$ , $\frac{\infty}{0}$ y $1^{\infty}$ . (Acts. 31, 53-55, 58-61)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, aunque comete errores.	No resuelve las actividades.
Determina el valor de los límites laterales de una función en un punto reconociendo si existe o no el límite de la función y calcula límites de funciones polinómicas. (Acts. 33, 34, 62-65)	Resuelve correctamente las actividades.	Resuelve correctamente las actividades, aunque tiene alguna dificultad.	Resuelve las actividades, aunque comete errores.	No resuelve las actividades.
Averigua el límite de funciones racionales resolviendo las indeterminaciones $\frac{k}{0}$ y $\frac{0}{0}$ cuando sea necesario. (Acts. 35-37, 66-68)	Utiliza sus estrategias y resuelve correctamente todas las actividades.	Utiliza sus estrategias y resuelve casi todas las actividades.	Utiliza sus estrategias aunque a veces tiene dificultades, pero resuelve correctamente alguna actividad.	No domina estrategias ni resuelve las actividades.
Determina gráfica y algebraicamente la continuidad de una función y clasifica las discontinuidades que presente. (Acts. 38-42, 69-75)	Siempre resuelve correctamente todas las actividades.	Casi siempre resuelve correctamente las actividades.	A veces resuelve correctamente las actividades.	No resuelve las actividades.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 11: FUNCIONES POLINÓMICAS Y RACIONALES

### Objetivos

- Reconocer funciones polinómicas expresadas en sus diferentes contextos.
- Identificar funciones de proporcionalidad inversa.
- Reconocer funciones racionales y sus características.
- Calcular las asíntotas de una función.
- Dibujar, modelizar e interpretar funciones definidas a trozos.
- Estudiar elementos fundamentales como dominio y recorrido, continuidad, curvatura y monotonía de funciones polinómicas, racionales y funciones definidas a trozos.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el manejo de funciones polinómicas, de proporcionalidad inversa, racionales y funciones definidas a trozos.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando funciones.
- Utilizar medios tecnológicos para la construcción e interpretación de gráficas.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Funciones polinómicas</b>  Características de las funciones polinómicas	1. Reconocer y representar funciones polinómicas.	1.1. Identifica y representa funciones polinómicas conociendo sus expresiones algebraicas o puntos por los que pasan, empleando medios tecnológicos de ser preciso.  1.2. Modeliza y resuelve problemas de la vida cotidiana mediante funciones polinómicas.	1-6  8  43, 45-51       7  42, 44  52-55  Matemáticas vivas 1, 2  Trabajo cooperativo  F1, F2	CMCT  CL  CAA  CSCC  CSIEE  CCEC
<b>Funciones de proporcionalidad inversa</b>	2. Identificar y representar funciones de proporcionalidad	2.1. Elabora gráficas a partir de la expresión algebraica y reconoce propiedades y gráficas de funciones de	9-11, 13, 14, 17  56, 61	CMCT  CD

Características de la función de proporcionalidad inversa	inversa.	proporcionalidad inversa, empleando medios tecnológicos de ser preciso.  2.2. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad inversa y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.	12, 15, 16  57-60	CL  CSCC  CAA  CSIEE
<b>Funciones racionales</b>  Características de las funciones racionales	3. Reconocer, representar y analizar funciones racionales.	3.1. Reconoce, indica las características y representa una función racional a partir de la expresión algebraica, empleando medios tecnológicos de ser preciso.  3.2. Conoce, maneja, modeliza e interpreta funciones racionales en diferentes contextos.	19, 21-23  61       18, 20  24-26  62	CMCT  CL  CSCC  CAA  CSIEE
<b>Asíntotas y límites</b>	4. Identificar funciones que presentan asíntotas y hallar sus expresiones.	4.1. Escribe la ecuación de las asíntotas de una función dada por su gráfica.  4.2. Determina la ecuación de las asíntotas de una función dada por su expresión algebraica reconociendo la tendencia de la función según $x$ tienda hacia valores finitos e infinitos.  4.3. Aplica el conocimiento del cálculo de asíntotas para resolver problemas.	27  62       28-32  64, 65       33  63	CMCT  CD  CL  CSCC  CAA  CSIEE
<b>Funciones definidas a trozos</b>	5. Reconocer, representar e interpretar funciones a trozos.	5.1. Estudia propiedades y representa funciones a trozos de las que se conoce su expresión algebraica, empleando medios	34, 35  38, 40, 41  66, 69, 71	CMCT  CD  CL

		tecnológicos de ser preciso .	73, 74	CSCC
		5.2. Modeliza y estudia las características de funciones a trozos dadas mediante un gráfico o dadas por enunciados presentes en la vida cotidiana.	36, 37, 39 67, 68, 70, 72 75, 76 Matemáticas vivas 3, 4	CAA CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de ocho sesiones, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Identifica y representa funciones polinómicas conociendo sus expresiones algebraicas o puntos por los que pasan, empleando medios tecnológicos de ser preciso. (Acts. 1-6, 8, 43, 45-51)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Modeliza y resuelve problemas de la vida cotidiana mediante funciones polinómicas. (Acts. 7, 42, 44, 52-55, Matemáticas vivas 1, 2, Trabajo cooperativo, F1, F2)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende con alguna dificultad los problemas, pero los resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para resolver los problemas, pero lo intenta aunque comete errores.	No comprende ni resuelve los problemas.
Elabora gráficas a partir de la expresión algebraica y reconoce propiedades y gráficas de funciones de proporcionalidad inversa, empleando medios tecnológicos de ser preciso. (Acts.	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.

9-11, 13, 14, 17, 56, 61)				
Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad inversa y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. (Acts. 12, 15, 16, 57-60)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende con alguna dificultad los problemas, pero los resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para resolver los problemas, pero lo intenta aunque comete errores.	No comprende ni resuelve los problemas.
Reconoce, indica las características y representa una función racional a partir de la expresión algebraica, empleando medios tecnológicos de ser preciso. (Act. 19, 21-23, 61)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Conoce, maneja, modeliza e interpreta funciones racionales en diferentes contextos. (Acts. 18, 20, 24-26, 62)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende con alguna dificultad los problemas, pero los resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para resolver los problemas, pero lo intenta aunque comete errores.	No comprende ni resuelve los problemas.
Escribe la ecuación de las asíntotas de una función dada por su gráfica. (Act. 27, 62)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Determina la ecuación de las asíntotas de una función dada por su expresión algebraica reconociendo la tendencia de la función según $x$ tienda hacia valores finitos e infinitos. (Acts. 28-32, 64, 65)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Aplica el conocimiento del cálculo de asíntotas para resolver problemas. (Acts. 33, 63)	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende con alguna dificultad los problemas, pero los resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para resolver los problemas, pero lo intenta aunque comete errores.	No comprende ni resuelve los problemas.
Estudia propiedades y representa funciones a trozos de las que se conoce su expresión algebraica, empleando medios tecnológicos de ser preciso. (Acts. 34, 35, 38, 40, 41, 66, 69, 71, 73, 74)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Modeliza y estudia las características de funciones a trozos dadas mediante un gráfico o dadas por enunciados presentes	Comprende y resuelve correctamente todos los problemas.	Comprende con alguna dificultad los problemas, pero los resuelve correctamente.	Tiene alguna dificultad para resolver los problemas, pero lo intenta aunque comete errores.	No comprende ni resuelve los problemas.

en la vida cotidiana. (Acts. 36, 37, 39, 67, 68, 70, 72, 75, 76, Matemáticas vivas 3, 4)				
--	--	--	--	--

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 12: FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARÍTMICAS Y TRIGONOMÉTRICAS

### Objetivos

- Reconocer funciones exponenciales y logarítmicas a través de sus expresiones algebraicas y de sus gráficas, y reconocer sus características.
- Construir gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas a partir de tablas o de la expresión algebraica, empleando medios tecnológicos de ser preciso.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el uso de funciones exponenciales y logarítmicas.
- Reconocer las características de las funciones trigonométricas y dibujarlas.
- Obtener el período y la amplitud de funciones trigonométricas.
- Comprender y resolver problemas en los que es necesario el tratamiento de funciones trigonométricas.
- Utilizar la calculadora para el cálculo de expresiones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Funciones exponenciales</b> Características de la función exponencial	1. Reconocer funciones exponenciales y a partir de una gráfica, la expresión algebraica o un contexto de la vida cotidiana.	1.1. Opera correctamente con potencias de exponente real. 1.2. Identifica y determina, analítica y gráficamente, la función exponencial y describe sus características, empleando medios tecnológicos de ser preciso. 1.3. Extrae conclusiones de enunciados de problemas en los que interviene una función exponencial.	38-40 1- 5, 8 41- 49 6, 7	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE CCEC
<b>Funciones logarítmicas</b> Características de la función logarítmica	2. Identificar funciones logarítmicas y a partir de una gráfica, la expresión algebraica o un contexto de la vida cotidiana.	2.1. Maneja adecuadamente el cálculo de logaritmos. 2.2. Interpreta y representa gráficas de funciones logarítmicas, y describe sus características, empleando medios	50-52, 62 9-14, 16 53-61	CMCT CD CL CAA CSC CSIEE



		tecnológicos de ser preciso.  2.3. Extrae conclusiones de enunciados de problemas en los que hay que calcular logaritmos.	15  63-66  Matemáticas vivas 4  F2	CCEC
<b>Función seno</b>  Características de la función seno	3. Representar e identificar las propiedades de la función seno.	3.1. Identifica y determina, analítica y gráficamente, funciones en las que interviene la función seno,  empleando medios tecnológicos de ser preciso.   3.2. Asocia la función seno a movimientos periódicos.	17-20, 22, 23  67, 69 a)  70 a)  71 a)  72  74 a) y b)  75 a) y c)  76 a) y d)   21, 24  79, 80  Matemáticas vivas 2  Trabajo cooperativo  F1	CMCT  CD  CL  CAA  CSC  CSIEE  CCEC
<b>Función coseno</b>  Características de la función coseno	4. Representar e identificar las características de la función coseno de un ángulo.	4.1. Identifica y determina, analítica y gráficamente, funciones en las que interviene la función coseno, empleando medios tecnológicos de ser preciso.   4.2. Reconoce la periodicidad de la función coseno.	25-28, 31  68, 69 b)  70 b)  71 b)  73  74 c) y d)  75 b) y d)  76 b) y c)   29, 30	CMCT  CD  CL  CAA  CSC  CSIEE
<b>Función tangente</b>  Características de la función tangente	5. Reconocer e interpretar las características de la función tangente de un ángulo.	5.1. Interpreta gráficas de funciones tangente y describe sus características, empleando medios tecnológicos de ser preciso.	32-37  77	CMCT  CL  CAA  CSC  CSIEE

		5.2. Reconoce la periodicidad de la función tangente de un ángulo.	78	CCEC
--	--	--	----	------

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Opera correctamente con potencias de exponente real. (Act. 38-40)	Siempre opera correctamente con potencias de exponente real.	Casi siempre opera correctamente con potencias de exponente real.	A veces opera correctamente con potencias de exponente real.	No opera correctamente con potencias de exponente real.
Identifica y determina, analítica y gráficamente, la función exponencial y describe sus características, empleando medios tecnológicos de ser preciso. (Acts. 1-5, 8, 41-49)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente las actividades.	Comprende las situaciones con alguna dificultad, pero resuelve correctamente las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, pero resuelve las actividades aunque comete errores.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Extrae conclusiones de enunciados de problemas en los que interviene una función exponencial. (Acts. 6, 7)	Resuelve los problemas correctamente.	Tiene dificultades para comprender algún problema, pero los resuelve correctamente.	Tiene dificultades para comprender algún problema, y comete errores al resolverlos.	No resuelve los problemas.
Maneja adecuadamente el cálculo de logaritmos. (Acts. 50-52, 62)	Siempre maneja adecuadamente el cálculo de logaritmos.	Casi siempre maneja adecuadamente el cálculo de logaritmos.	A veces maneja de manera adecuada el cálculo de logaritmos.	No maneja adecuadamente el cálculo de logaritmos.
Interpreta y representa gráficas de funciones logarítmicas, y describe sus características, empleando medios	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Tiene dificultades en comprender los datos, y resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No comprende los datos ni resuelve las actividades.

tecnológicos de ser preciso . (Acts. 9-14, 16, 53-61)				
Extrae conclusiones de enunciados de problemas en los que hay que calcular logaritmos. (Acts. 15, 63-66, Matemáticas vivas 4, F2)	Resuelve correctamente todos los problemas.	Resuelve correctamente todos los problemas pero tiene algún fallo en alguno de ellos.	Resuelve los problemas pero tiene fallos en varios de ellos.	No resuelve los problemas.
Identifica y determina, analítica y gráficamente, funciones en las que interviene la función seno, empleando medios tecnológicos de ser preciso. .(Acts. 17-20, 22, 23, 67, 69 a), 70 a), 71 a), 72, 74 a) y b), 75 a) y c), 76 a) y d))	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Asocia la función seno a movimientos periódicos. (Acts. 21, 24, 79, 80, Matemáticas vivas 2, Trabajo cooperativo, F1)	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Tiene dificultades en comprender los datos, y resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No comprende los datos ni resuelve las actividades.
Identifica y determina, analítica y gráficamente, funciones en las que interviene la función coseno, empleando medios tecnológicos de ser preciso. . (Acts. 25-28, 31, 68, 69 b), 70 b), 71 b), 73, 74 c) y d), 75 b) y d), 76 b) y c))	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Reconoce la periodicidad de la función coseno. (Acts. 29, 30)	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene algún fallo.	Tiene dificultades en comprender los datos, y resuelve las actividades pero comete varios errores.	No comprende los datos ni resuelve las actividades.
Interpreta gráficas de funciones tangente y describe sus características, empleando medios tecnológicos de ser preciso. (Acts. 32-37, 77)	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende los datos y resuelve correctamente todas las actividades, pero tiene algún fallo.	Tiene dificultades en comprender los datos, y resuelve las actividades pero comete varios errores.	No comprende los datos ni resuelve las actividades.
Reconoce la periodicidad de la función tangente de un ángulo. (Act. 78)	Reconoce la periodicidad de la función tangente de un ángulo.	Reconoce la periodicidad de la función tangente de un ángulo, pero tiene alguna dificultad.	Tiene dificultades para reconocer la periodicidad de la función tangente de un ángulo, pero lo intenta y	No reconoce la periodicidad de la función tangente de un ángulo

			finalmente lo comprende.	
--	--	--	-----------------------------	--

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 13: COMBINATORIA

### Objetivos

- Encontrar el método adecuado para realizar recuentos.
- Reconocer si en una situación de recuento interviene el orden de los elementos y si intervienen o no todos ellos.
- Calcular el factorial de un número.
- Formalizar los conceptos de variaciones, permutaciones y combinaciones.
- Construir el triángulo de Tartaglia para establecer los números combinatorios y sus propiedades.
- Reconocer el binomio de Newton para elevar binomios a diferentes exponentes y calcular un término cualquiera conociendo el lugar que ocupa.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Estrategia de conteo</b>  Principio de la suma y principio de la multiplicación  Diagrama de árbol	1. Identificar situaciones de recuento y construir diagramas de árbol para expresar los resultados.	1.1. Reconoce el principio de la suma, el principio de la multiplicación y determina las posibilidades de un experimento mediante un diagrama de árbol.	1-6  43-46  C1, C2, C3	CMCT  CL  CAA  CSC  CSIEE
<b>Permutaciones. Variaciones</b>	2. Distinguir situaciones de recuento en las que interviene el orden y calcular el recuento.	2.1. Realiza operaciones con factoriales de números.  2.2. Aplica adecuadamente en problemas contextualizados las expresiones para el cálculo de permutaciones, variaciones y variaciones con repetición.  2.3. Analiza situaciones cotidianas en las que es necesario realizar recuentos determinándolos y distinguiendo la posible repetición de elementos.  2.4. Resuelve ecuaciones sencillas en las que intervienen permutaciones y variaciones de elementos.	7-9  47-50  13, 20  51, 52, 79    10-12, 14-19, 21  53-69  Matemáticas vivas  Trabajo cooperativo	CMCT  CD  CL  CAA  CSC  CSIEE

			81-84	
<b>Combinaciones. Números combinatorios</b>  Números combinatorios	3. Identificar situaciones de recuento donde interviene el orden y calcular el recuento.  4. Calcular y operar números combinatorios.	3.1. Analiza situaciones cotidianas en las que se presentan combinaciones de $m$ elementos tomados de $n$ en $n$ y las determina.  4.1. Aplica adecuadamente la expresión para el cálculo de un número combinatorio.	22-26, 28  70-80  27  85	CMCT  CD  CL  CAA  CSC  CSIEE
<b>Binomio de Newton</b>	5. Desarrollar la potencia de un binomio y reconocer, utilizando el triángulo de Tartaglia, las propiedades de los números combinatorios.	5.1. Aplica las propiedades de los números combinatorios y resuelve ecuaciones sencillas.  5.2. Desarrolla la potencia de un binomio y calcula un término concreto.	29-32  86-89  33-42  90-93	CMCT  CD  CL  CAA  CSC  CSIEE

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

## Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Reconoce el principio de la suma, el principio de la multiplicación y determina las posibilidades de un experimento mediante un diagrama de árbol. (Acts. 1-6, 43-46, C1, C2, C3)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y comete fallos en varias actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Realiza operaciones con factoriales de números. (Acts. 7-9, 47-50)	Siempre realiza operaciones con factoriales de números.	Casi siempre realiza operaciones con factoriales de números.	A veces realiza operaciones con factoriales de números.	No realiza operaciones con factoriales de números.
Aplica adecuadamente en problemas contextualizados las expresiones para el cálculo de permutaciones, variaciones y variaciones con repetición. (Acts. 13, 20, 51, 52, 79)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Analiza situaciones cotidianas en las que es necesario realizar recuentos determinándolos y distinguiendo la posible repetición de elementos. (Acts. 10-12, 14-19, 21, 53-69, Matemáticas vivas, Trabajo cooperativo)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente casi todas las actividades.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Resuelve ecuaciones sencillas en las que intervienen permutaciones y variaciones de elementos. (Acts. 81-84)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Analiza situaciones cotidianas en las que se presentan combinaciones de $n$ elementos tomados de $n$ en $n$ y las determina. (Acts. 22-26, 28, 70-80)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.
Aplica adecuadamente la expresión para el cálculo de un número combinatorio. (Acts. 27, 85)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en ambas.	No resuelve las actividades.
Aplica las propiedades de los números combinatorios y resuelve ecuaciones	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.

sencillas. (Acts. 29-32, 86-89)		fallo en alguna de ellas.		
Desarrolla la potencia de un binomio y calcula un término concreto. (Acts. 33-42, 90-93)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente todas las actividades pero tiene algún fallo en alguna de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en varias de ellas.	No resuelve las actividades.

\*Los números corresponden a las actividades del LA



## Unidad 14: PROBABILIDAD

### Objetivos

- Conocer y utilizar el vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.
- Distinguir entre sucesos aleatorios y sucesos deterministas.
- Reconocer el espacio muestral, tipos de sucesos y operaciones entre ellos.
- Asignar probabilidades utilizando la regla de Laplace, y hallar probabilidades de sucesos compatibles o incompatibles.
- Determinar la probabilidad condicionada de un suceso, y hallar probabilidades de sucesos dependientes o independientes.
- Crear e interpretar diagramas de árbol y tablas de contingencia, así como determinar la probabilidad de un suceso usando dichas herramientas.
- Reconocer experimentos compuestos de varios experimentos simples y determinar su probabilidad.
- Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando la probabilidad.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Experimentos aleatorios: simples y compuestos</b>  <b>Sucesos</b>  Tipos de sucesos. Operaciones	1. Reconocer experimentos aleatorios, simples o compuestos.  2. Identificar el espacio muestral, los diferentes tipos de sucesos y operar con sucesos de un experimento aleatorio.	1.1. Determina si un experimento es aleatorio o determinista, simple o compuesto.  2.1. Reconoce el espacio muestral, determina sucesos y realiza operaciones entre ellos.	1 60  2-10 61-68	CMCT CL CAA CSCC CSIEE
<b>Probabilidad. Regla de Laplace</b>	3. Asignar probabilidades mediante la regla de Laplace.	3.1. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana.  3.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.	11-17 69-77 Matemáticas vivas 1, 2	CMCT CD CL CAA CSCC CSIEE

				CCEC
<b>Propiedades de la probabilidad</b>	4. Reconocer las propiedades de la probabilidad.	4.1. Determina la probabilidad de sucesos compatibles e incompatibles, así como la probabilidad del suceso contrario.	18-33 78, 79	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
<b>Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes</b>	5. Resolver problemas de probabilidad condicionada en experimentos simples.	5.1 Reconoce sucesos dependientes e independientes y calcula la probabilidad condicionada de un suceso.  5.2. Resuelve problemas asociados a la probabilidad condicionada.  5.3 Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.	34-42 80-83	CMCT CD CL CAA CSCC CSIEE CCEC
<b>Tablas de contingencia y diagramas de árbol</b>	6. Crear tablas de contingencia y diagramas de árbol para calcular la probabilidad de un suceso en experimentos simples.	6.1. Interpreta y crea diagramas de árbol y tablas de contingencia para determinar la probabilidad de un suceso.	43-50	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
<b>Probabilidad en experimentos compuestos</b>	7. Reconocer y calcular la probabilidad de un suceso en experimentos compuestos.	7.1. Identifica experimentos compuestos y calcula la probabilidad de un suceso aleatorio en este tipo de experimentos.	51-59 84-93 Matemáticas vivas 3, 4 Trabajo cooperativo P1-P3	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC
<b>Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística</b>	8. Utilizar el vocabulario idóneo para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación y fuentes públicas oficiales (IGE, INE,	8.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.	Matemáticas vivas	CMCT CL CAA CSCC CSIEE CCEC

	etc.)			
--	-------	--	--	--

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Determina si un experimento es aleatorio o determinista, simple o compuesto. (Acts. 1, 60)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente una de las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y comete fallos en ambas actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Reconoce el espacio muestral, determina sucesos y realiza operaciones entre ellos. (Acts. 2-10, 61-68)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana. (Acts. 11-17, 69-77, Matemáticas vivas 1, 2)	Calcula correctamente la probabilidad de un suceso.	Tiene dificultades para comprender alguna situación, pero finalmente calcula correctamente la probabilidad de un suceso.	Tiene dificultades para comprender algunas situaciones, pero intenta calcular la probabilidad de un suceso aunque comete errores.	No calcula la probabilidad de un suceso.
Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. (Acts. 11-17, 69-77, Matemáticas vivas 1, 2)	Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.	Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones sencillos.	Formula y comprueba con dificultad conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones sencillos.	No formula ni comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones sencillos.
Determina la probabilidad de sucesos compatibles e incompatibles, así como la probabilidad	Resuelve correctamente las actividades.	Tiene dificultades para comprender alguna situación, pero finalmente resuelve	Tiene dificultades para comprender algunas situaciones, pero lo intenta y resuelve las actividades	No resuelve las actividades.

del suceso contrario. (Acts. 18-33, 78, 79)		correctamente las actividades.	aunque comete errores.	
Reconoce sucesos dependientes e independientes y calcula la probabilidad condicionada de un suceso. (Acts. 34-42, 80-83)	Resuelve correctamente las actividades.	Tiene dificultades para comprender alguna situación, pero finalmente resuelve correctamente las actividades.	Tiene dificultades para comprender algunas situaciones, pero lo intenta y resuelve las actividades aunque comete errores.	No resuelve las actividades.
Resuelve problemas asociados a la probabilidad condicionada. (Acts. 34-42, 80-83)	Comprende y resuelve correctamente este tipo de problemas.	Comprende y resuelve con alguna dificultad este tipo de problemas.	Comprende pero no resuelve este tipo de problemas.	No comprende ni resuelve este tipo de problemas.
Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas. (Acts. 34-42, 80-83)	Comprende las reglas y calcula las probabilidades de algún juego de azar sencillo.	Comprende las reglas y calcula con alguna dificultad las probabilidades de este tipo de juegos.	Comprende las reglas pero no sabe calcular las probabilidades de este tipo de juegos.	No comprende las reglas ni sabe calcular este tipo de juegos.
Interpreta y crea diagramas de árbol y tablas de contingencia para determinar la probabilidad de un suceso. (Acts. 43-50)	Resuelve correctamente las actividades.	Tiene dificultades para comprender alguna situación, pero finalmente resuelve correctamente las actividades.	Tiene dificultades para comprender algunas situaciones, pero lo intenta y resuelve las actividades aunque comete errores.	No resuelve las actividades.
Identifica experimentos compuestos y calcula la probabilidad de un suceso aleatorio en este tipo de experimentos. (Acts. 51-59, 84-93, Matemáticas vivas 3, 4, Trabajo cooperativo, P1-P3)	Resuelve correctamente las actividades.	Tiene dificultades para comprender alguna situación, pero finalmente resuelve correctamente las actividades.	Tiene dificultades para comprender algunas situaciones, pero lo intenta y resuelve las actividades aunque comete errores.	No resuelve las actividades.
Utiliza el vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar. (Matemáticas vivas)	Conoce y utiliza el vocabulario adecuado.	Conoce y utiliza el vocabulario con algunas imprecisiones.	Conoce y utiliza algunos términos del vocabulario adecuado.	No conoce ni utiliza el vocabulario adecuado.

\*Los números corresponden a las actividades del LA

## Unidad 15: ESTADÍSTICA

### Objetivos

- Conocer el lenguaje estadístico.
- Representar los datos de un estudio con el gráfico adecuado e interpretar gráficos estadísticos.
- Calcular las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable.
- Determinar las medidas de dispersión y relacionarlas con las medidas de centralización.
- Reconocer y representar variables bidimensionales.
- Manejar y crear tablas de doble entrada para estudiar la distribución conjunta.
- Calcular e interpretar parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.
- Resolver problemas utilizando parámetros estadísticos.
- Realizar una tarea de trabajo cooperativo utilizando gráficos estadísticos.

### Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
<b>Estudios estadísticos</b> Identificación de las fases y las tareas de un estudio estadístico	1. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación y otras fuentes.  2. Elaborar e interpretar tablas, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador, y valorando la representatividad de las muestras utilizadas.	1.1. Comprende y utiliza el lenguaje estadístico.  2.1. Crea e interpreta críticamente tablas de frecuencias de datos, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador) y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	1-8  39-41  Matemáticas vivas 1	CMCT  CL  CAA  CSC  CSIEE
<b>Gráficos estadísticos</b>	3. Reconocer los diferentes tipos de gráficos estadísticos.	3.1. Elabora gráficos adecuados según los datos del estudio e interpreta críticamente gráficos	9-13  42-44	CMCT  CL

		estadísticos, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador).	Matemáticas vivas 2 Trabajo cooperativo G1	CAA CSC CSIEE CCEC
<b>Medidas de centralización y de posición</b>	4. Interpretar, analizar y utilizar las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable.	4.1. Calcula e interpreta las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable estadística, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador).  4.2. Determina, interpreta y conoce cómo representar las medidas de posición de una variable estadística.	14-18, 21  45, 46, 48-50    19, 20  47	CMCT  CL CAA CSC CSIEE CCEC
<b>Medidas de dispersión</b>	5. Determinar las medidas de dispersión y reconocer la importancia de la información que nos presentan.	5.1. Calcula e interpreta las medidas de dispersión relacionadas con estudios estadísticos en problemas cotidianos, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador).	22-27  51-55  Matemáticas vivas 3	CMCT  CD CL CAA CSC CSIEE CCEC
<b>VARIABLES ESTADÍSTICAS BIDIMENSIONALES. Diagramas de dispersión</b>	6. Reconocer variables estadísticas bidimensionales y representarlas.	6.1. Comprende las características de una variable bidimensional, representa el diagrama de dispersión y maneja la información de una tabla de doble entrada.	28-33  56-60	CMCT  CL CAA CSC CSIEE CCEC
<b>Covarianza. Correlación lineal</b>	7. Calcular e interpretar parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.	7.1. Determina el valor de la covarianza, halla el coeficiente de correlación y lo relaciona con el diagrama de dispersión.  7.2. Resuelve problemas cotidianos en los que es necesario el uso de parámetros estadísticos bidimensionales, tablas de contingencia y diagramas de dispersión.	34, 37  61, 62    35, 36, 38  63-69	CMCT  CD CL CAA CSC CSIEE CCEC

**CL:** Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias

sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

### Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de dos semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

### Atención a la diversidad

El profesor podrá diseñar itinerarios de aprendizaje diversificados en la unidad con la inclusión de actividades de refuerzo y de ampliación que aborden los mismos conocimientos que se presentan en la unidad situando el objeto a estudiar en diversos contextos y con distintos niveles de dificultad.

### Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0
Comprende el lenguaje estadístico. (Acts. 1-8, 39-41, Matemáticas vivas 1)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, pero intenta resolverlas aunque comete fallos en casi todas las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Crea e interpreta críticamente tablas de frecuencias de datos, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador) y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. (Acts. 1-8, 39-41, Matemáticas vivas 1)	Crea e interpreta críticamente tablas de frecuencias de datos, seleccionado el medio más idóneo.	Crea e interpreta críticamente tablas de frecuencia con alguna dificultad.	Interpreta pero no crea tablas de frecuencia.	No interpreta ni crea tablas de frecuencia.
Elabora gráficos adecuados según los datos del estudio e interpreta críticamente gráficos estadísticos, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador). (Acts. 9-13, 42-44, Matemáticas vivas 2, Trabajo cooperativo, G1)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Calcula e interpreta críticamente las medidas de centralización y las medidas de posición de una variable estadística, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador). (Acts. 14-18, 21, 45, 46, 48-50)	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades.	Resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No resuelve las actividades.
Determina, interpreta y conoce cómo	Comprende las situaciones y	Comprende las situaciones y	Tiene dificultades para comprender	No comprende las situaciones

representar las medidas de posición de una variable estadística. (Acts. 19, 20, 47)	resuelve correctamente todas las actividades.	resuelve correctamente dos de las actividades.	las situaciones, y comete fallos en casi todas las actividades.	ni resuelve las actividades.
Calcula e interpreta críticamente las medidas de dispersión relacionadas con estudios estadísticos en problemas cotidianos, utilizando los medios más idóneos (lápiz y papel, calculadora u ordenador). (Acts. 22-27, 51-55, Matemáticas vivas 3)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Comprende las características de una variable bidimensional, representa el diagrama de dispersión y maneja la información de una tabla de doble entrada. (Acts. 28-33, 56-60)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Determina el valor de la covarianza, halla el coeficiente de correlación y lo relaciona con el diagrama de dispersión. (Acts. 34, 37, 61, 62)	Comprende las situaciones y resuelve correctamente todas las actividades.	Comprende las situaciones y resuelve correctamente casi todas las actividades.	Tiene dificultades para comprender las situaciones, y resuelve correctamente solo algunas de las actividades.	No comprende las situaciones ni resuelve las actividades.
Resuelve problemas cotidianos en los que es necesario el uso de parámetros estadísticos bidimensionales, tablas de contingencia y diagramas de dispersión. (Acts. 35, 36, 38, 63-69)	Comprende los problemas y los resuelve correctamente.	Comprende los problemas y resuelve casi todos correctamente.	Comprende los problemas pero comete bastantes fallos al resolverlos.	No comprende los problemas ni los resuelve.

\*Los números corresponden a las actividades del LA