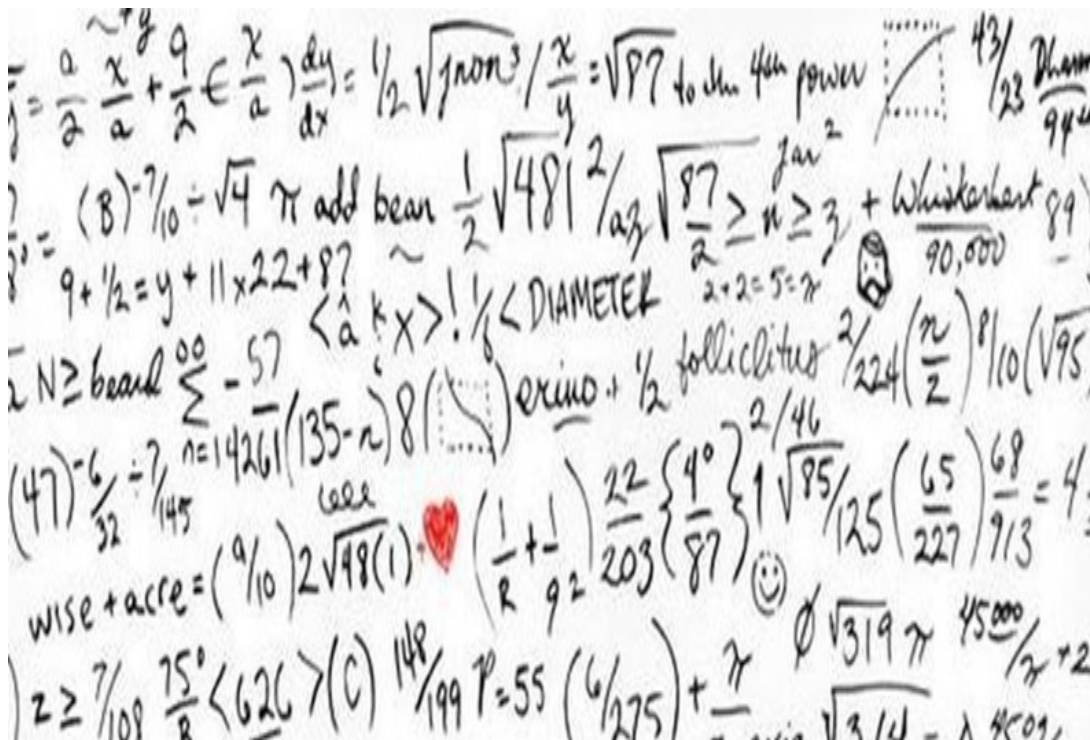


*“Cuando los estudiantes entran al aula, sus primeros intereses están raramente relacionados con la asignatura. La mayoría de las veces, sus principales preocupaciones tienen que ver con el ambiente afectivo y con las expectativas que los profesores tienen de ellos”.*

Marzano (1992, p. 5)



# IES GONZALO NAZARENO

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

**CURSO 2020 /2021**

### DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS



## INDICE

<b>1- ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>PÁG 5</b>
1.1 Alumnado y Familias. Semipresencialidad.	
1.2 Departamento de Matemáticas para el curso 2020/21:	
.-Componentes Del departamento.	
.- Distribución de Materias.	
 <b>2.- LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....</b>	<b>PÁG.8</b>
.- Marco Legal.	
.- Justificación de la Materia.	
 <b>3.- LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA EN SECUNDARIA OBLIGATORIA.....</b>	<b>PÁG.12</b>
3.1 Objetivos: Generales, de materia y de cursos.....	
3.2 Competencias Clave.....	
3.3 Metodología.....	
3.4 Recursos y materiales didácticos.....	
3.5 Secuencia de contenidos. Unidades Didácticas. Temporalización.	
1ºESO.....	
2º ESO.....	
3º ESO.....	
4º ESO.....	
Refuerzo de materia troncal 1º, 2º, 3º Y 4º ESO.	
3.6 Evaluación.....	<b>PÁG. 46</b>
.- Evaluación Inicial.	
.- Instrumentos de Evaluación. Criterios de Evaluación. Criterios de calificación.	
.-Mecanismos de recuperación.	
.- Alumnado con evaluaciones no superadas del curso 20/21	
.- Alumnado con la materia pendiente de cursos anteriores.	
.- Evaluación de la Práctica Docente.	
.- Atención a la diversidad.	
.- Información a las familias (Anexo I)	
3.7 Actividades Extraescolares y Complementarias.....	
3.8 Temas transversales. Actividades de Lectura comprensiva, Escritura y Expresión Oral. Uso de las TIC.....	

**4- LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA EN BACHILLERATO.....Pág.59**

4.1 Aspectos generales. Alumnado y Familias.

4.2 Objetivos: Generales, de materia.....

4.2 Competencias Clave.....

3.3 Metodología.....

3.4 Recursos y materiales didácticos.....

3.5 Secuencia de contenidos. Unidades Didácticas. Temporalización.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales 1<sup>er</sup> curso.

Matemáticas de Ciencias y Tecnología 1<sup>er</sup> curso.

Matemáticas Aplicadas a las CCSS 2<sup>o</sup> curso

Matemáticas de C y T 2<sup>o</sup> curso.

Ampliación de la base matemática. Optativa de 1<sup>er</sup> curso.

Estadística. Optativa de 2<sup>o</sup> curso.

3.6 Evaluación.....**PÁG. 89**

.- Evaluación Inicial.

.- Instrumentos de Evaluación. Criterios de Evaluación. Criterios de calificación.

.-Mecanismos de recuperación.

.- Alumnado con evaluaciones no superadas del curso 20/21

.- Alumnado con la materia pendiente de cursos anteriores.

.- Evaluación de la Práctica Docente.

.- Atención a la diversidad.

.- Información a las familias.

ANEXO I Documento Información a las familias.....

ANEXO II Convocatoria de pendientes.....

ANEXO III Cuadrantes de programación de 1<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup> de ESO.....

## 1.- ASPECTOS GENERALES

### 1.1 Alumnado y Familias

El centro I.E.S Gonzalo Nazareno se halla inmerso en un medio socio-económico y cultural de nivel medio/ bajo en el que se trabaja por la integración de diferentes etnias, razas y alumnado procedentes de la inmigración, por lo que esta programación se contextualizará teniendo en cuenta dicha diversidad. Cursaron primaria/secundaria en los CEIP e IES de la zona, que se relacionan a continuación: CEIP Cervantes, CEIP Carlos I, CEIP Los Montecillos, CEIP El Palmarillo, CEIP Orippe, IES Cantely e IES Alvareda.

Los sectores primarios y secundarios constituyen la principal actividad económica de los padres de nuestros/as alumnos/as, hallándose también un gran número de aquellos/as en situación de desempleo. El ambiente familiar es motor del esfuerzo y del estudio diario para adquirir las destrezas y habilidades necesarias en el área de las matemáticas, especialmente en el cálculo y el razonamiento científico. En este aspecto encontramos una gran variedad, pero es destacable las familias pertenecientes a la zona cercana de la puerta principal del Centro, con unas convicciones culturales muy arraigadas, en la que no entra el trabajo y estudio diario en casa como prioridad en la educación de sus hijos, lo que condiciona el perfil de una parte del alumnado del Centro.

El I.E.S. Gonzalo Nazareno oferta los programas de Bilingüismo, Compensación Educativa, Centro TIC, Escuela Espacio de Paz y Coeducación. En sus aulas encontramos al alumnado bilingüe, no bilingüe y adscrito al programa de compensación educativa en la ESO, bilingüe y no bilingüe en BACHILLERATO y no bilingüe en CICLOS FORMATIVOS.

Desde marzo del curso pasado 19/20 estamos padeciendo una pandemia mundial que condicionó la Educación en el tercer trimestre de curso y que va a modificarla, en un principio, este primer semestre del curso 2020/21, para mantener la seguridad sanitaria de todos los sectores educativos:

- Enseñanza presencial en los cursos de 1º y 2º de ESO.
- Enseñanza semipresencial en los cursos 3º y 4º de ESO.
- Enseñanza semipresencial en bachilleratos y los ciclos. Teniendo en cuenta que los cursos terminales de cada modalidad, 2º bachillerato, y 2º curso de ciclo superior, implican la preparación del alumnado para una nueva etapa educativa universitaria, se analizará la viabilidad de establecer la presencialidad en éstos.

#### SEMIPRESENCIALIDAD

La semipresencialidad se establecerá mediante la alternancia de lunes-miércoles-viernes para la mitad del alumnado de cada clase y martes-jueves para la otra mitad. Cambiarán cada semana cada una de estas alternancias. Las divisiones de cada grupo deberán ser tratadas como subgrupos en sí mismos y es muy probable que cada uno evolucione de forma diferente a medida que avance el curso.

Estas circunstancias van a condicionar la Programación de las materias correspondientes a este Departamento, que identificaremos en cada apartado de este documento.

1

## 2 Departamento de Matemáticas para el curso 2020-2021.

Los componentes de este departamento didáctico para el curso 2019/2020 son:

- .-Dña. Rosario González Díaz (Definitiva/tutora)
- .-Dña. Maite Herrera Hueso. (Definitiva/Jefa de DACE/tutora))
- .-Dña. Lourdes Ramiro Gutiérrez (Interina/tutora)
- .-Dña. Lourdes Martínez Navas (Definitiva/ Jefa de Estudios/ Formación)
- .-D. M. Ángeles Antúnez Raya (Interina/tutora)
- .-D. Raúl Reina Molina (Definitivo/tutor)
- .- D. Juan Calero Mármol (Interino/tutor)
- .- D. Eva García Reyes (funcionaria/tutora)
- .- D. Victoria Fuentes Lorca (funcionaria/tutora)
- .-Dña. M. Yolanda Infante del Marco (Definitiva/Jefa de Departamento/ Coordinación PROA)

La distribución de las materias adscritas al Departamento de Matemáticas para este curso y la asignación de los grupos entre los componentes del mismo, se muestran en la siguiente tabla:

Profesorado	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	1º BACH.	2º BACH.
<b>ROSARIO G.D.</b> Tutoría 3º A (2 h)	1º B (4 h)		3ºA Aplic.(4 h) Taller de Ref. 3º A (2 h) Valores Éticos 3º A (1 h)	4ºB Acad. (4 h) Ref. Materia Troncal 4º (1 h)		
<b>EVA G. R.</b> Tutoría 2º eso C (2 h)		2º B(4 h) 2º C(4 h) 2º D (4 h) Taller de				ESTADÍST. A y B (4 h)

		Ref.2ºB(2h)				
<b>MAITE H. H.</b> J.D. DACE (2 h) Tutoría 1º BACH. B			3º D Acad. (4 h) 3º E Acad (4 h) Taller Ref. Mat. 3º D (2 h)		1º Bach B (4 h) Amp.B.Mat. 1ºBach B (2 h)	
<b>LOURDES M. N.</b> J. Estudios (12 h) Jefatura Formación (2 h)	1º B 1ºlengua extranjera (4 horas)					
<b>VICTORIA F.L.</b> Tutoría 1º eso G (2 h)	1º C (4 h) 1º G (4 h) Ref mat 1ºF- G (3 h)			4ºC Acad. (4 h) Ref.Mat troncal 4º C (1 h)		
<b>JUAN C.M.</b> Tutor 4º ESO A (2h)	1º A(4 h) Ref.mat.1ºA (3 h)	Ref. C-D (2 h)		4ºA Acad. (4 h)		2 Bach A de CCSS ( 4 h)
<b>YOLANDA I. M.</b> Jefa de Dpto. ( 3 h)	1º F (4 h)		3º B aplic. (4 h) Taller R.Mat 3º B (2 h)		1º A CCSS (4 h) V. E. 1º B (1h)	
<b>RAÚL R. M.</b> tutoría 3º C (2 h)			AMCT 3º A (8 h) 3º C Aplic. (4 h) Taller Ref. Mat 3º C (2 h)			2º Bach B de CC. (4 h)
<b>LOURDES R. G.</b> Tutoría de 1º D	1º D (4 h) Ref de mat. 1º C-D-E	2º D (3 h)				

(2 h)	(2 h)					
M. ÁNGELES A. R. Tutoría 2º A (2 h)	1º E (4 h)	2º A (3 h) taller ref matemática 2º A				

Debemos resaltar la implicación del profesorado en la formación, cursos y jornadas ofrecidas por el CEP de Alcalá. Es destacable el **Grupo de Trabajo “Elaboración de materiales curriculares: Fichas de auto-aprendizaje”** para digitalizar fichas de todos los contenidos y procedimientos del ámbito científico-matemático por curso, elaborar nuevas fichas para cubrir necesidades educativas detectadas y organizar un servicio de préstamo de las mismas para fomentar el auto-aprendizaje del alumnado. Participan profesores/as de los Departamentos del ámbito Científico-tecnológico del Centro y profesorado de otros Centros Educativos.

Por otra parte, se ha solicitado por el Centro, el curso **“Cuaderno de Séneca”** para el profesorado del IES Gonzalo Nazareno para mejorar la comunicación entre los diferentes sectores educativos: profesorado y familias (información del alumnado solicitada por los tutores al Equipo Educativo, las justificaciones de las faltas de asistencia a clase del alumnado por las familias, el seguimiento académico del alumnado...). Con el mismo fin, se ha solicitado un **curso de Inteligencia Emocional** y poder encauzar las actitudes y emociones que el confinamiento haya podido repercutir en cada sector educativo.

Los miembros de este departamento también se han implicado en un recurso muy importante para atender a la diversidad de alumnado del centro: **Programa de Refuerzo Educativo por las tardes, PROA**. (pendientes de su aprobación por Delegación de Educación)

## 2.- LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### 2.1.- Marco Legal

La Programación Didáctica de Matemáticas para los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato está fundamentada en lo establecido en:

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

Real Decreto 310/2016, de 29 de Julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato. El presente RD tiene por objeto establecer las características de las pruebas de las evaluaciones finales de ESO y de Bachillerato, establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

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

Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, correspondiente al currículo de la ESO.



Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Instrucción 12/2016, de 29 de junio, de la Dirección General de Ordenación Educativa, sobre la configuración de la oferta educativa para la matriculación del alumnado en las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria para el curso 2016/17.

Instrucciones de 22 de julio de 2016 conjuntas de la Dirección General de Innovación y de la Dirección General de Formación Profesional Inicial y Educación Permanente, sobre la organización y funcionamiento de enseñanza bilingüe para el curso 2016/2017.

Instrucciones 13/2016, de 29 de Junio, de la Dirección General de Ordenación Educativa sobre la configuración de la oferta educativa para la matriculación del alumnado en las enseñanzas del Bachillerato para el curso 16/17.

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

A su vez, la presente programación está en consonancia con el Proyecto Educativo del Centro IES Gonzalo Nazareno en el que la vamos a desarrollar.

## **2.2.- Justificación de la materia de MATEMÁTICAS**

De acuerdo con lo establecido en el RD 1105/2014 de 26 de diciembre correspondiente al desarrollo del currículo básico de ESO y Bachillerato, "...En la actualidad los ciudadanos se enfrentan a multitud de tareas que entrañan conceptos de carácter cuantitativo, espacial, probabilístico, etc. La información recogida en los medios de comunicación se expresa habitualmente en forma de tablas, fórmulas, diagramas o gráficos que requieren de conocimientos matemáticos para su correcta comprensión. Los contextos en los que aparecen son múltiples: los propiamente matemáticos, economía, tecnología, ciencias naturales y sociales, medicina, comunicaciones, deportes, etc., por lo que es necesario adquirir un hábito de pensamiento matemático que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, tanto en la vida personal como en su futura vida profesional.

Las matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo y algorítmico, al entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos, además de favorecer la creatividad o el pensamiento geométrico-espacial". De acuerdo con lo establecido en la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo de ESO en Andalucía, "...La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, pues a través suyo se desarrollan otras muchas competencias como la comunicación lingüística (CCL), al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento (SIeP), al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital (Cd), al tratar de forma adecuada la información y,

en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; o la competencia social y cívica (CSC), al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones.

La materia Matemáticas en los cursos 1.º y 2.º de educación Secundaria Obligatoria se incluye entre las denominadas troncales y sus contenidos se organizan en cinco bloques temáticos que abarcan procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, el desarrollo del sentido numérico y de la simbolización algebraica, el estudio de las formas y sus propiedades, la interpretación de los fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficas, completándose la propuesta de contenidos con la estadística y la probabilidad”.

Nuestro Proyecto propone un modelo de enseñanza-aprendizaje comprensivo que se enmarca dentro del paradigma de la educación universal (global o integral) que ha de preparar a todos los ciudadanos para tener éxito en la vida, a través de la adquisición y el desarrollo de las Competencias Clave. Este modelo sigue las directrices de los distintos estudios promovidos por instancias nacionales e internacionales, entre los cuales destaca el proyecto DeSeCo de la OCDE, el informe Eurydice y el programa PISA.

Entendemos que la función de la enseñanza es facilitar el aprendizaje de los alumnos y las alumnas, ayudándoles a construir, adquirir y desarrollar las Competencias Clave que les permitan integrarse en la sociedad del conocimiento y afrontar los continuos cambios que imponen en todos los órdenes de nuestra vida los rápidos avances científicos y la nueva economía global.

Por competencias se entiende, en un sentido amplio, la concatenación de saberes que articulan una concepción del ser, del saber, saber hacer y saber convivir, tal y como se indica en el informe de la Unesco de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI (Delors, 1996).

La inclusión de las Competencias Clave en el currículo tiene como finalidad que las alumnas y los alumnos:

- a) Puedan hacer posible el pleno ejercicio de la ciudadanía en el marco de la sociedad de referencia;
- b) Construyan un proyecto de vida satisfactorio;
- c) Alcanzen un desarrollo personal emocional y afectivo equilibrado;
- d) Accedan a otros procesos educativos y formativos posteriores con garantías de éxito.

En una sociedad en constante cambio las demandas que tiene un individuo varían de una situación a otra y de un momento a otro. Por este motivo defendemos un modelo de competencia holístico, dinámico y funcional que surge de la combinación de habilidades prácticas, conocimientos (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz.

Ser competente, desde este enfoque, significa ser capaz de activar y utilizar ante un problema el conocimiento que el alumno o la alumna tiene. Esta concepción está alineada con los principios del aprendizaje significativo y funcional de las teorías constructivistas (p.e. Ausubel et al., 1978).

Sólo a partir de estas premisas pensamos que es posible la aplicación de uno de los ejes fundamentales de la Programación de Didáctica Matemáticas para la Educación Secundaria Obligatoria: la funcionalidad de los aprendizajes. Por aprendizaje funcional entendemos que las competencias puedan ser aplicadas y transferidas a situaciones y contextos diferentes para lograr diversos objetivos, resolver diferentes tipos de problemas y llevar a cabo diferentes tipos de tareas.

A esta funcionalidad cabe darle otra dimensión: que los alumnos y alumnas aprendan a aprender. Un aprendiz competente es aquel que conoce y regula sus procesos de construcción del conocimiento, tanto desde el punto de vista cognitivo como emocional, y puede hacer un uso estratégico de sus conocimientos, ajustándolos a las circunstancias específicas del problema al que se enfrenta (Bruer, 1993).

La eficacia de estos principios quedaría incompleta si no fuéramos capaces de presentar los contenidos de las diferentes materias de forma articulada para facilitar el proceso de aprendizaje y el desarrollo de las Competencias Clave a través de los Estándares de aprendizaje fijados para cada materia.

Teniendo en cuenta que cada una de las materias contribuye al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada una de las competencias se alcanzará como consecuencia del trabajo en varias materias, la Programación Didáctica de Matemáticas adopta una perspectiva globalizadora a la vez que pone la atención en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos.

Así, el aprendizaje de las competencias clave, aunque va ligado a las áreas de conocimiento y a los estándares de aprendizaje fijados en ellas, es global y se adquirirá a partir de su contextualización en situaciones reales y próximas al alumno para que pueda integrar diferentes aprendizajes, tanto los formales, como los informales y no formales, y utilizarlos de manera efectiva cuando le resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos.

En esta línea hemos querido incidir con especial énfasis en la relación de los contenidos y materiales tratados a lo largo de nuestra Programación Didáctica de Matemáticas para la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato con las nuevas realidades tecnológicas tan cercanas y atractivas para el alumnado.

La aplicación o desarrollo de los conocimientos tratados en la materia dentro ámbitos como Internet, el uso de soportes informáticos o el análisis de la información transmitida por medios audiovisuales... se constituyen como un elemento gratificante y motivador a la vez que en un aprendizaje imprescindible para la adaptación del alumnado a futuras incorporaciones a distintos ámbitos académicos o laborales.

Si a lo que antecede añadimos la presencia de unos contenidos que por especial importancia en nuestra sociedad deben impregnar muchas de las actividades de aprendizaje así como el interés por fomentar la capacidad del alumnado para regular su propio proceso de aprendizaje y seguir aprendiendo a lo largo de la vida, tendremos los pilares sobre los cuales hemos elaborado la presente Programación Didáctica de Matemáticas para los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

***PROGRAMACIÓN***

***EDUCACIÓN***

***SECUNDARIA***

***OBLIGATORIA***

### **3. OBJETIVOS:**

#### **3.1.OBJETIVOS GENERALES EN LA ESO.**

En el artículo 3 del Decreto 111 correspondiente al desarrollo del currículo de ESO en Andalucía están concretados los objetivos generales de la etapa de secundaria, y son los propios del RD 1105. La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar 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.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

### 3.2. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS

➤ Apreciar las matemáticas, tanto histórica como socialmente, como parte de nuestra cultura.

➤ Reconocer la necesidad en la sociedad actual y en los distintos ámbitos profesionales, de un mayor dominio de ideas y destrezas matemáticas de las que precisaban hace sólo unos años.

➤ Comprender, modificar y producir mensajes de todo tipo, ya que en la información que se maneja cada vez aparecen con más frecuencia tablas, gráficos y fórmulas que demandan conocimientos matemáticos para su correcta interpretación. Por ello, los ciudadanos deben estar preparados para adaptarse con eficacia a los continuos cambios que se generan.

➤ Adquirir la autonomía necesaria a la hora de establecer hipótesis y contrastarlas, diseñar estrategias o extrapolar resultados a situaciones análogas. Para ello, los contenidos matemáticos seleccionados para esta etapa obligatoria están orientados a conseguir que todos los alumnos puedan alcanzar los objetivos propuestos y estén preparados para incorporarse a la vida adulta.

➤ Desarrollar el pensamiento y razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo y algorítmico, al entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos, además de favorecer la creatividad o el pensamiento geométrico-espacial.

➤ Desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas.

➤ Contribuir a la adquisición de la competencia matemática a través de la enseñanza de las matemáticas. Buscamos, por tanto, adquirir la habilidad para: utilizar los números, sus operaciones y sus formas de expresión, el razonamiento matemático con objeto de producir e interpretar distintos tipos de información, ampliar el conocimiento a aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral.

➤ Desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. Concretamente engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar matemáticamente, plantear y resolver problemas, modelar matemáticamente, razonar matemáticamente, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las matemáticas y sobre las matemáticas.

➤ Formular, plantear, interpretar y resolver problemas, tanto rutinarios como no-rutinarios, simples o complejos, familiares o inusuales, es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinares reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico.

➤ Analizar, interpretar y comunicar con técnicas matemáticas diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos. También debe desarrollar actitudes positivas hacia la aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

### 3.3.OBJETIVOS POR CURSO

Partiendo del marco general descrito anteriormente, a través del desarrollo de esta Programación Didáctica, pretendemos abordar los siguientes objetivos concretos de la materia de Matemáticas en **los cursos 1º y 2º de la ESO**. Estos objetivos se abordarán a través del desarrollo de la programación en su conjunto.

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios, comprobando las soluciones obtenidas y expresando de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

2. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos matemáticos diferentes.

3. Profundizar en problemas resueltos planteando otras preguntas, otros contextos, etc. elaborando resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.

4. Reconocer la aplicación de la Matemática en contextos de la realidad cotidiana y ser capaces de aplicarlo.

5. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje.

6. Utilizar diferentes tipos de números, sus operaciones y propiedades para intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.

7. Mejorar la comprensión del concepto de número y de sus tipos a través de nuevas herramientas de cálculo: divisibilidad, paridad, combinación de operaciones, cálculo mental.

8. Desarrollar la capacidad de elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), y de utilizar diferentes estrategias para simplificar las operaciones.

9. Incorporar estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real llegando a ser capaces de utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado.

10. Ser capaces de reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades. Describir el contexto físico en el que se encuentran y abordar problemas de la vida cotidiana.

11. Utilizar estrategias, herramientas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, aplicándolo en problemas relativos al mundo físico.

12. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.

13. Manejar las distintas formas de presentar una función, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.

14. Comprender el concepto de función al aplicarlo a casos prácticos de relaciones lineales.
15. Conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos.
16. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas y comunicar los resultados obtenidos.
17. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables.
18. Inducir la noción de probabilidad a partir de la valoración estadística.

La enseñanza de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas /Aplicadas en **los cursos 3º y 4º de Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía** contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. 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.
3. 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.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) 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.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y 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.
8. 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.



9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. 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.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

#### **4. COMPETENCIAS CLAVE**

El currículo toma como eje estratégico y vertebrador del proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de las capacidades y la integración de las competencias clave a las que contribuirán todas las materias. En este sentido, se incorporan, en cada una de las materias que conforman la etapa, los elementos que se consideran indispensables para la adquisición y el desarrollo de dichas competencias clave, con el fin de facilitar al alumnado la adquisición de los elementos básicos de la cultura y de prepararles para su incorporación a estudios posteriores o para su inserción laboral futura.

Las competencias se entienden como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. En la Educación Secundaria Obligatoria, las competencias claves son aquellas que deben ser desarrolladas por el alumnado para lograr la realización y el desarrollo personal, ejercer la ciudadanía activa, conseguir la inclusión social y la incorporación a la vida adulta y al empleo de manera satisfactoria, y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Las competencias suponen una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

El conocimiento competencial integra un entendimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

El alumnado, además de “saber” debe “saber hacer” y “saber ser y estar” ya que de este modo estará más capacitado para integrarse en la sociedad y alcanzar logros personales y sociales.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes.

Se identifican siete competencias clave:

Comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia digital.

Aprender a aprender.

Competencias sociales y cívicas.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Conciencia y expresiones culturales.

El aprendizaje por competencias se caracteriza por:

a) Transversalidad e integración. Implica que el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias debe abordarse desde todas las materias de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados.

b) Dinamismo. Se refleja en que estas competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual las alumnas y los alumnos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de estas.

c) Carácter funcional. Se caracteriza por una formación integral del alumnado que, al finalizar su etapa académica, será capaz de transferir a distintos contextos los aprendizajes adquiridos. La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana favorece las actividades que capacitan para el conocimiento y el análisis del medio que nos circunda y las variadas actividades humanas y modos de vida.

d) Trabajo competencial. Se basa en el diseño de tareas motivadoras para el alumnado que partan de situaciones-problema reales y se adapten a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno y alumna, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo, haciendo uso de métodos, recursos y materiales didácticos diversos.

e) Participación y colaboración. Para desarrollar las competencias clave resulta imprescindible la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo tanto en el desarrollo de los aprendizajes formales como los no formales.

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Esta materia contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente forma:

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

Las Matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo y algorítmico, al entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos, además de favorecer la creatividad o el pensamiento geométrico-espacial.

La materia de Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática, reconocida como clave por la Unión Europea. Esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. Concretamente engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar matemáticamente, plantear y resolver problemas, modelar matemáticamente, razonar matemáticamente, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las Matemáticas y sobre las Matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas.

Además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual de los alumnos, lo que les permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social. La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinares reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico.

Adquirir la habilidad para: utilizar los números, sus operaciones y sus formas de expresión, el razonamiento matemático con objeto de producir e interpretar distintos tipos de información, ampliar el conocimiento a aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral. Además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que le permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social.

La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas, tanto rutinarios como no-rutinarios, simples o complejos, familiares o inusuales, es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinares reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico.

Se debe progresar en la adquisición de algunas habilidades de pensamiento matemático; concretamente en la capacidad de analizar, interpretar y comunicar con técnicas matemáticas diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos. También debe desarrollar actitudes positivas hacia la aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

Competencia en comunicación lingüística: Las Matemáticas desarrollan la competencia en comunicación lingüística ya que utilizan continuamente la expresión y comprensión oral y

escrita, tanto en la formulación de ideas y comunicación de los resultados obtenidos como en la interpretación de enunciados.

**Competencia digital:** La competencia digital se trabaja en nuestra materia a través del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, de forma responsable, para servir de apoyo a la resolución de problemas y comprobación de la solución.

**Competencia de aprender a aprender:** El desarrollo de la competencia de aprender a aprender se realiza a partir de la construcción de modelos de tratamiento de la información y razonamiento, con autonomía, perseverancia y reflexión crítica a través de la comprobación de resultados y autocorrección.

**Competencias sociales y cívicas:** La aportación a las competencias sociales y cívicas se produce desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones, adoptando una actitud abierta ante puntos de vista ajenos y valorando las diferentes formas de abordar una situación, mostrando una actitud abierta ante diferentes soluciones.

**Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Los propios procesos de resolución de problemas fomentan de forma especial el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema, al planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre, favoreciendo al mismo tiempo el control de los procesos de toma de decisiones.

**Competencia en conciencia y expresiones culturales:** El conocimiento matemático es, en sí mismo, expresión universal de la cultura, por lo que favorece el desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales. La geometría, en particular, es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las distintas manifestaciones artísticas.

## **5. METODOLOGÍA**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 4 de la Orden de 14 de julio correspondiente al desarrollo del currículo de ESO en Andalucía, y en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, las recomendaciones de metodología didáctica para la educación Secundaria Obligatoria son las siguientes:

- El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento. Para ello, en esta PD se incluyen las estrategias que se desarrollará en el aula para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
- Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual, en grupos y cooperativo.

Respetando las directrices anteriores, esta programación va a recoger las actuaciones que se pretenden llevar a cabo en este curso 20/21:

- Se realizará la **Evaluación Inicial** del alumnado teniendo en cuenta las circunstancias en las que el alumnado ha estado inmerso en el curso anterior:

.- Se identificarán las necesidades concretas de cada alumnado: Recursos tecnológicos mínimos disponibles, circunstancias familiares y personales, además de las notas de matemáticas del curso anterior. Creemos necesario analizar estos aspectos para dar una mejor atención al alumnado y garantizar que todos puedan continuar con su derecho a la educación en caso de nuevo confinamiento.

.- Se garantizará que el alumnado conoce y sabe hacer un uso adecuado de la Moodle, al menos como plataforma para compartir materiales y documentos (tareas, videos, trabajos, enlaces, exámenes...). Para ello, las primeras sesiones de matemáticas se dedicarán al manejo y uso de la misma. Se evaluarán, desde este momento, la actitud positiva y el trabajo del alumnado a través de la Moodle subiendo tareas, informando sobre sus dudas, compartiendo documentos, interviniendo en chats o videollamadas, etc.

.- Se empezará a repasar contenidos del curso anterior a través de los incluidos en las UDI's iniciales del libro del curso siguiente, que se impartirán y evaluarán mediante su prueba correspondiente y la observación en el aula y en la Moodle. Utilizaremos la Observación del trabajo individual y/o grupal en el aula, entregas puntuales de las tareas y ejercicios propuestos sobre la primera y/o segunda unidad recogida en el libro de texto oficial de cada curso, pues estos contenidos, son en su gran mayoría, son los mínimos del curso anterior. Se repasarán y trabajarán durante las primeras sesiones de clases presenciales y se reforzarán con tareas y videos en Moodle. La Prueba escrita de estos contenidos se utilizará también como instrumento para calificar la evaluación inicial cualitativa, además de los expuestos en los apartados anteriores.

.- No se realizará una prueba escrita inicial en los primeros días de clase para que el profesor/a evalúe las competencias de los/as alumnos/as, pues llevamos observando en cursos anteriores, que el alumnado entregan en blanco muchos de los ejercicios porque no se acuerdan. También, se ha observado que el alumnado no se esfuerza en la prueba al pensar que no se tiene en cuenta para la evaluación en el curso actual.

- Se desarrollan diversos tipos de actividades motivadoras, de investigación, que incorporan el carácter transversal e interdisciplinar y, opcionalmente, se desarrollará trabajo con estructuras de equipos cooperativos. Algunos tipos de actividades son los siguientes:

1. - Actividades de investigación breve sobre cuestiones históricas o de actualidad en las que se incluyen contenidos matemáticos que se están abordando. El alumno/a realiza el trabajo de manera individual o por parejas, a su elección y lo trae a clase donde lo expone al grupo y responde a las cuestiones que los compañeros le planteen.

2. - Actividades de cálculo mental, para potenciar la capacidad de cálculo sin requerir calculadora. Se trata de cálculos sencillos pero interesantes porque desarrollan habilidades generalmente limitadas en nuestros alumnos. Siendo constantes en este trabajo, en un plazo de tiempo razonable, los alumnos son conscientes de su propia evolución.

3. - Retos o problemas lógicos. Son cuestiones de carácter lógico, más que matemático, que deben resolver de manera individual y explicar a la clase.

- Estructura de trabajo en equipos cooperativos. Es la estructura básica que se puede emplear para abordar el avance en el desarrollo de un tema, un vez que las ideas nuevas han sido introducidas por el profesor/a. En estas estructuras, el equipo está

integrado por un grupo de 3 ó 4 alumnos que deben colaborar para alcanzar un objetivo común que supondrá una valoración positiva para ellos.

- Desarrollo de lecturas trimestrales que se propondrán a través de la Moodle del Centro.
- Desarrollo de trabajos trimestrales de investigación que tienen carácter interdisciplinar y que estimularán la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, favoreciendo el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal. Del mismo modo, se pretende profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información aplicando las tecnologías disponibles.
- Se fomentará el desarrollo del trabajo en un clima de confianza y respeto, teniendo como referente criterios de igualdad y equidad. Así mismo, se favorecerá el autocontrol y la autoconfianza, estimulando la superación individual a la par que se promueven hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.

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

Se propugna un aprendizaje constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina. Para ello, cada nuevo elemento de aprendizaje debe engranar, tanto por su grado de dificultad como por su oportunidad, con el nivel de conocimientos del que aprende. Se deben aunar niveles de partida sencillos, muy asequibles para la práctica totalidad del alumnado, con una secuencia de dificultad que permite encaminar a los alumnos y a las alumnas más destacadas en actividades que les supongan verdaderos retos.

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

Por otro lado, cada estudiante parte de unas potencialidades que definen sus inteligencias predominantes; enriquecer las tareas con actividades que se desarrollen desde la teoría de las inteligencias múltiples facilita que todos los estudiantes puedan llegar a comprender los contenidos que se pretende que adquieran.

En cuanto a la metodología didáctica, será el profesor quien decida la más adecuada en cada momento para poder adaptarse a cada grupo de alumnos/as y teniendo en cuenta el punto de partida de cada grupo, cómo afectará la nueva situación de semipresencialidad de algunos cursos, los ritmos de trabajo para avanzar en los temarios y la atención a la diversidad.

Debemos conseguir también que los alumnos sepan expresarse oral, escrita y gráficamente con un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas.

Por otra parte, la resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual y diaria integrada en el día a día del aprendizaje de las matemáticas.

Así mismo, es importante la propuesta de trabajos en grupo colaborativo ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión del alumnado, ya que, además del entrenamiento de habilidades sociales básicas y enriquecimiento personal desde la diversidad, permiten desarrollar estrategias de defensa de sus argumentos frente a los de sus compañeros

y compañeras y seleccionar la respuesta más adecuada para la situación problemática planteada.

Cada alumno deberá tener un "cuaderno de matemáticas" donde se recojan todas las actividades del curso y el profesor lo podrá exigir en cualquier momento. El cuaderno deberá ser ordenado, claro y limpio. Se tendrá en cuenta el orden, la claridad y la limpieza en los cuatro cursos de E.S.O. donde se calificará para la nota de cada evaluación.

#### Estructura de las sesiones:

#### PRESENCIALIDAD

La adquisición de los conceptos se hará de forma intuitiva, adquiriendo rigor matemático a medida que el alumnado avanza y estructurados en Unidades Didácticas. Al mismo tiempo, se deberán trabajar destrezas numéricas básicas y el desarrollo de competencias geométricas, así como estrategias personales que les permitan enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Por lo general las unidades didácticas se van a desarrollar en tres fases: inicio, desarrollo y cierre. A grandes rasgos las características son:

INICIO	DESARROLLO	CIERRE
Conocimientos previos. Relación con otros niveles	Construcción de conocimientos por parte del alumnado	Consolidación de los nuevos conocimientos
Motivación	Relación de los nuevos contenidos con los anteriores y con otras materias	Detección de errores
Detección de errores	Funcionalidad	Actividades de ampliación/refuerzo y cierre
Actividades de inicio	Actividades de desarrollo y refuerzo	Prueba Escrita

#### SEMIPRESENCIALIDAD.

El reto que plantea el trabajo semipresencial en los cursos superiores de la ESO y en el Bachillerato es muy exigente tanto para el profesorado como para el alumnado y familias. De forma general, se establecen las sistemáticas con las que funcionará el departamento de Matemática para este curso 20/21:

.- En las **horas presenciales**, durante los primeros meses, se aprovecharán para tratar los contenidos más complicados de la materia y poder avanzar en los temarios. Las sesiones por Moodle ( **no presenciales**) se utilizarán para realizar tareas de consolidación, ampliación,



refuerzo de contenidos trabajados en clase o que sean asequibles por el alumnado. Estas actividades fomentarán la elaboración de definiciones y relaciones de contenidos, esquemas, procedimientos de resolución aplicados a ellos, actividades y tareas que los refuerzan y videos en los que apoyarse para cualquier duda.

.- En **cualquier momento del desarrollo de una unidad**, se generarán contenidos y procedimientos guiados ( videos, textos, archivos, enlaces didácticos o audios) para que el alumnado pueda afrontar el estudio en casa de aquellos contenidos asequibles para su asimilación autónoma y guiada. Se utilizarán:

1.- Guías breves y sencillas que simplemente acompañen al alumnado en el estudio o realización de tareas propuestas.

2.- Guías con explicaciones sobre algún apartado del tema para que el alumnado sepa afrontar su estudio y qué aspectos tener en cuenta para hacerlos bien.

3.- Presentaciones guiadas, videollamadas o clases grabadas que generen un nivel de concreción en las explicaciones similar al de una clase presencial como sustituto de las mismas.

Cuando el alumnado vuelva a la clase presencial después de una sesión no presencial, se dedicará la primera parte de la misma a consolidar los contenidos trabajados desde la moodle, resolver dudas y corregir las tareas antes de avanzar nuevos contenidos.

.- Las **vías de comunicación** con el alumnado y las familias se informarán a todo el alumnado para resolución de dudas:

.- Correos y chats.

.- Moodle.

.- Comunicaciones en iPasen

#### **Clima del aula:**

Buscamos que nuestra aula de trabajo sea preventiva de conflictos, que favorezca la convivencia y que desarrolle en el alumnado la capacidad para asumir deberes, ejercer el respeto entre iguales, la cooperación entre grupos y la ejercitación en el diálogo.

Para ello se han desarrollado las actividades con las siguientes líneas de actuación:

a) Fomentar el trabajo cooperativo: Lo que implica que cada alumno o alumna no se despreocupe de los demás, que exista una responsabilidad compartida en la búsqueda de un objetivo común. Con un ambiente cooperativo disponemos de una mejor vía de resolución de conflictos. Provocar ambiente de confianza en el que se valore lo positivo.

b) Fomentar el diálogo y la participación: Esta será la principal característica de las sesiones. Se pretende que el alumno sea protagonista en la construcción de su conocimiento, para lo cual requiere su participación y diálogo. Trabajaremos:

- Cuidado de los roles en el aula, de quien toma la palabra en cada momento.
- Hábito de oír y recoger todas las opiniones para tenerlas en cuenta.
- Frecuentar preguntas en la clase para iniciar el diálogo.



- Trabajar la dimensión afectiva y emocional. Empatía.

Son muchos los autores que coinciden en la importancia que tiene la afectividad y las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje así como su repercusión en el profesorado. La siguiente frase refleja dicha importancia: “Cuando los estudiantes entran al aula, sus primeros intereses están raramente relacionados con la asignatura. La mayoría de las veces, sus principales preocupaciones tienen que ver con el ambiente afectivo y con las expectativas que los maestros tienen de ellos”. Marzano (1992, p. 5).

Con lo cual la dimensión afectiva estará presente en la esta programación a través de las siguientes características:

- Ayudar al alumnado a decir lo que quiera decir sin tensiones y con libertad.
- Ayudarles a expresar sus propios pensamientos sin miedo a la amenaza o al fracaso
- Pedir razones para las respuestas del alumnado subrayando lo positivo de las mismas.
- Mostrar empatía escuchando con sensibilidad y atención.
- Dedicar tiempo a cualquier alumno o alumna que demande ayuda.
- Tratar de eliminar los sentimientos de miedo, inseguridad, timidez, desconfianza, depresión, tristeza, etc.
- Inculcar los beneficios del aprendizaje desde el error.
- Inculcar el esfuerzo necesario para alcanzar sus objetivos.
- Valoración y aceptación.
- Dar la imagen de un profesor confiado, asequible y abierto a los alumnos pero también firme e intransigente.

## **6. RECURSOS Y MATERIALES EDUCATIVOS**

.- Libro de texto oficial asignado a la materia de Matemáticas:

1º de ESO: Matemáticas 1º de ESO –Andalucía. Editorial Anaya. Autores: J . Colera, I. Gaztelu

2º de ESO: Matemáticas 2º de ESO –Andalucía. Editorial Anaya. Autores: J . Colera, I. Gaztelu

3º de ESO: Matemáticas 3º de ESO – Editorial Anaya. Autores: J . Colera, I. Gaztelu.

4º de ESO: Matemáticas 4º de ESO – Proyecto La Casa del Saber. Editorial Santillana.

.- Textos, Lecturas y recursos de contenido científico-matemático disponibles en el Departamento de Matemáticas como banco de actividades para trabajar con los/as alumnos/as.

.- Destacamos el conjunto de fichas de refuerzo y autoaprendizaje que incluyen tanto el planteamiento como la resolución de las actividades correspondientes a los diferentes contenidos que se abordan en todos los cursos, además de los contenidos en inglés. Las fichas

están a disposición del alumnado interesado, con un servicio de préstamo en los recreos y constituyen una ayuda importante para facilitar el acceso a contenidos que supongan alguna dificultad.

.- Otro recurso relevante que se pone a disposición de los alumnos es la Moodle. A través de este espacio se facilitarán enlaces de interés para realizar trabajos de investigación y/o refuerzo, se propondrán lecturas, se facilitarán fichas de actividades, entre otros. Este elemento es, a su vez, un camino para la incorporación de las tecnologías en el trabajo de la materia y un recurso imprescindible en caso de nuevo confinamiento social por motivos sanitarios.

.- Otros recursos y materiales a utilizar serán los siguientes:

- La pizarra y la pizarra digital.
- Programas informáticos: Geogebra, Descartes, Kmplot, Jclíc, Hoja de cálculo, etc.
- Enlaces de interés que se pueden trabajar durante el curso, entre otros:  
<http://www.epsilon.es/index.html>  
<http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>
- El ordenador y calculadoras.
- Colección de libros de lectura del área de matemática (anexo I)
- Los materiales de los juegos matemáticos del Departamento: cartas, puzles, acertijos, cuerdas, figuras geométricas, etc.
- Plataforma Moodle del IES Gonzalo Nazareno.
- Videos educativos, enlaces y webs de contenidos matemáticos y científicos: Troncho y Poncho, "Pipas", "Teorema de Tales" según Le Lutier, etc. (Anexo II)

## 7. CONTENIDOS

La materia de Matemáticas en 1º y 2º de la ESO se incluye entre las denominadas troncales y sus contenidos se organizan, de acuerdo con el RD 1105 de 2014, en cinco **bloques temáticos** que abarcan:

**Bloque 1 "Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas"** es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse simultáneamente 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.

**Bloque 2 "Números y Álgebra"** pretende que los alumnos identifiquen los distintos tipos de números, apliquen criterios de divisibilidad, calculen el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo resolviendo problemas relacionados con estos conceptos, realicen cálculos con potencias y raíces, operen con fracciones y decimales, identifiquen relaciones de proporcionalidad, calculen porcentajes y los apliquen para resolver situaciones problemáticas. Además en lo referente al álgebra, se pretende que los alumnos describan situaciones o enunciados con variables desconocidas. Que conozcan las identidades notables y sean

capaces de resolver ecuaciones y sistemas, utilizándolos para resolver problemas extraídos de la vida real.

**Bloque 3 "Geometría"** tiene como objetivo que los estudiantes conozcan las figuras planas y los cuerpos geométricos elementales así como sus elementos y propiedades básicas, reconozcan y describan las figuras y elementos geométricos de su entorno, desarrollando su pensamiento espacial. Por otro lado, su estudio ofrece excelentes oportunidades de establecer relaciones con otros ámbitos, como la naturaleza o el mundo del arte. Especial interés presentan los programas de geometría dinámica al permitir a los estudiantes interactuar sobre las figuras y sus elementos característicos, facilitando la posibilidad de analizar propiedades, explorar relaciones, formular conjeturas y validarlas.

**Bloque 4 "Funciones"** proporcionará a los alumnos la capacidad de reconocer puntos en un sistema de coordenadas cartesianas, de identificar funciones expresadas de diferente forma (gráfica, tabla, lenguaje coloquial) y de reconocer algunas de sus características notables a partir de su representación gráfica. Reconocer relaciones entre magnitudes extraídas de situaciones reales sencillas que pueden ser expresadas mediante funciones.

**Bloque 5 "Estadística y Probabilidad"**, responde a la necesidad de que todos los alumnos registren, clasifiquen y lean información dispuesta en tablas y gráficos, y que se inicien en temas relacionados con las probabilidades.

Teniendo en cuenta la propuesta curricular que hace el Real Decreto, la forma de organización curricular de los contenidos más comúnmente aceptada es la **Unidad Didáctica**, es así mismo como vendrán descrito los contenidos a trabajar en cada curso.

## **MATEMÁTICAS 1º ESO**

En virtud de la normativa por la que se regula el calendario escolar para el curso 20/21 y las condiciones sanitarias de la Pandemia por COVID-19, la materia de matemáticas en 1º ESO dispondrá de cuatro horas semanales a lo largo de treinta y cinco semanas lectivas. Para hacerla factible se ha tenido en cuenta la semana previa de toma de contacto con el alumnado (primera semana de curso), tres semanas de evaluación y dos semanas de fiestas patronales y/o culturales aproximadamente, que restan de las anteriores dando un total de 28 semanas. De esta manera la programación estará compuesta por un total de 14 unidades didácticas de entre 6 y 10 sesiones aproximadas cada una de ellas. El tiempo destinado para cada unidad es flexible y orientativo.

### **LAS UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU DISTRIBUCIÓN EN EL CURSO 2020/2021**

UNIDADES DIDÁCTICAS	Temporalización aproximada
<b>BLOQUE II</b>	
Tema 1. Los números Naturales.	2 semanas
Tema 2. Potencias y raíces.	3 semanas
Tema 3. Divisibilidad.	3 semanas
Tema 4. Los Números Decimales.	

Tema 5. El Sistema Métrico Decimal	
<b>(Se priorizarán las unidades 1, 2 y 3, según evolución de la pandemia)</b>	
Tema 6. Números Enteros	3 semanas
Tema 7. Las fracciones.	1 semanas
Tema 8. Operaciones con fracciones. Problemas con fracciones	2 semanas
Tema 9. Proporcionalidad y Porcentajes.	1 semanas
Conformarán la <b><u>1º Evaluación curso 20/21.</u></b>	
	4 semanas
Tema 10. Álgebra y ecuaciones.	
<b>Tercer Trimestre: BLOQUE, III, IV y V.</b>	4 semanas
Tema 11. Geometría (Bloque III)	
Conformarán la <b><u>2º Evaluación curso 20/21</u></b>	
	3 semanas
Tema 12. Funciones (Bloque IV)	
Tema 13. Tablas y gráficas. El azar. Utilización de pizarra digital para gráficas (Bloque V)	3 semanas
Conformarán la <b><u>3º Evaluación curso 20/21</u></b>	

El **BLOQUE I** engloba criterios de evaluación transversales sobre los procesos, métodos y actitudes en matemáticas, por lo que se trabajará en todos los bloques restantes.

Los contenidos matemáticos que se establecen están orientados a conseguir que todos los alumnos y alumnas de 1ºESO puedan alcanzar los objetivos propuestos y adquieran las competencias necesarias para afrontar el curso siguiente. Por ello, se introducirán en cada grupo-clase las medidas que en cada caso sean necesarias para atender a la diversidad de actitudes y nivel de competencias del alumnado.

En este sentido, es importante resaltar el agrupamiento realizado en 1º ESO con el objetivo de reunificar al alumnado adscrito al **programa de compensatoria educativa en el grupo 1º ESO B.** Proceden de diversos CEIP de la zona más deprimida del entorno del Centro: CEIP Los Montecillos y CEIP Orippe, cuyo alumnado reúne una serie de cualidades y características educativas, socio-económica y culturales especiales a tener en cuenta para posibilitar la consecución de los objetivos mínimos del curso. Destacamos las siguientes:

- .- Alumnado repetidor de algún curso de primaria y/o secundaria. Suelen traer niveles competenciales medios/bajos.
- .- Alumnado disruptivo o con dificultades para hacer cumplir y respetar normas disciplinarias.
- .- Alumnado con dificultades de concentración en clase, inquieto, impulsivo y carente de interés por los contenidos que se imparte en el centro.
- .- Alumnado sin hábito de estudio diario en casa ni en clase.
- .- Alumnado con asistencia irregular al centro o absentista.
- .- Alumnado con familias poco implicadas en el seguimiento académico de sus hijos/as. La mayoría pertenecen a la étnia gitana. Para este curso académico 20/21, se ha solicitado el PROA para ayudar en el refuerzo educativo, estudio, preparación de pruebas escritas y realización de esquemas y resúmenes en horario de tarde. Con ello, se pretende inculcar el hábito de estudio diario con autonomía.

Tomando como base la información y los acuerdos establecidos en la reunión del equipo educativo de 1º ESO B en su sesión de Evaluación Inicial, se propone abordar el área de matemáticas desde la diversidad de los niveles académicos detectados en las Pruebas iniciales, introduciendo la transversalidad, uso de las TIC, igualdad, autonomía e integración social. Se adecuará esta programación didáctica reforzando los contenidos y procedimientos básicos, se llevará a cabo una metodología variada, motivadora y basada en aprendizaje cooperativo, podrá cambiarse el orden de las unidades didácticas y ampliar la temporalización establecida para las mismas con el fin de conseguir la madurez cognitiva necesaria para asimilar contenidos y procedimientos más complicados. Cabe resaltar, que esta clase se apoya, profesionalmente, con una profesora de CEAP en tres de las cuatro horas semanales de matemáticas, lo que justificará y facilitará el trabajo en el aula a diferentes velocidades.

Por último, y con el objeto de establecer conexiones entre las distintas partes del currículo de Matemáticas y los currículos de otras materias con aspectos de la realidad social más próxima al alumnado, se aprovecharán los problemas como elementos conectores de carácter interdisciplinar. Esto se consigue mediante la elección adecuada de enunciados, el tratamiento de datos y/o la elaboración de gráficos.

## ***MATEMÁTICAS 2º ESO (BILINGÜISMO)***

Los contenidos matemáticos que se establecen están orientados a conseguir que todos los alumnos y alumnas de 2º ESO puedan alcanzar los objetivos propuestos y adquieran las competencias necesarias para afrontar el curso siguiente. Por ello, se introducirán en cada grupo-clase las medidas que en cada caso sean necesarias para atender a la diversidad de actitudes y nivel de competencias del alumnado.

Las Matemáticas de 2º curso de la ESO están adscritas al Programa Bilingüe de nuestro centro, en consecuencia, se trabaja la materia en español y en inglés. Como recursos disponibles para esta programación cabe destacar:

- Los alumnos disponen de un libro en inglés con contenidos análogos a los propios del texto en español, lo que les facilita la disponibilidad de vocabulario y la aplicación del mismo a la materia.
- Material disponible en el departamento perteneciente al Proyecto de Investigación Matemáticas en Inglés que contiene teoría, para que el alumnado adquiera el vocabulario necesario para seguir las explicaciones del profesorado en inglés, ejercicios, para realizar en el aula y/o en casa, y juegos matemáticos.
- Material bilingüe en la Moodle del Centro y otras páginas que el profesorado crea oportunas.
- Fichas de autoaprendizaje en inglés que se encuentran en el Departamento.

El alumnado procedente de Compensatoria de 1º ESO recibirá apoyo de materia troncal que sirva de refuerzo educativo de los contenidos recibidos en el curso anterior y como complemento de los nuevos de este curso o cursarán 2º ESO dentro del PMAR.

LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	TEMPORALIZACIÓN (*)
<b>Primer trimestre. Bloque II</b>	
Tema 1.Divisibilidad y Números enteros.	2 semanas
Tema 2.Decimales, Fracciones y operaciones.	3 semanas
Tema 3. Proporcionalidad y porcentajes.	3 semanas
Tema 4. Iniciación al Álgebra. Polinomios	4 semanas
	TOTAL 13 semanas aprox.
<b>Segundo trimestre. Bloque II y Bloque III</b>	
Tema 5. Ecuaciones. Problemas	3 semanas
Tema 6. Sistemas de Ecuaciones. Problemas	3 semanas
Tema 7. Teorema de Pitágoras.(Bloque III)	2 semanas
Tema 8: Semejanza.(Bloque III)	2 semanas
Tema 9. Cuerpos Geométricos (Bloque III)	3 semanas
	TOTAL: 13 semanas
<b>Tercer trimestre. Bloque IV y Bloque V</b>	
Tema 10: Medidas del Volumen	3 semanas
Tema 10. Funciones. (Bloque IV)	3 semanas
Tema 11. Estadística (Bloque V)	3 semanas
	Total: 9 semanas

El **BLOQUE I** engloba criterios de evaluación transversales sobre los procesos, métodos y actitudes en matemáticas, por lo que se trabajará en todos los bloques restantes.

### **CONTENIDOS EN INGLÉS**

#### UNIT 1.-Natural numbers

1. The set of natural numbers
2. Operations with natural numbers
3. Divisibility relation
4. Prime and composite numbers
5. Least common multiple of two or more numbers
6. Greatest common divisor of two or more numbers

#### UNIT 2.- Integers

7. Positive and negative numbers
8. The set  $\mathbb{Z}$  of integers
9. Operations with integers
10. Powers of integers
11. Roots of integers

#### UNIT 3.-Decimal numbers and fractions

12. Decimal numbers
13. Representing and ordering decimal numbers
14. Operations with decimal numbers
15. The square root of a decimal number
16. Fractions
17. Fractions and decimal numbers

#### UNIT 4.-Activities that use fractions

18. Adding and subtracting fractions
19. Multiplying and dividing fractions
20. Problems with fractions
21. Powers and fractions

#### UNIT 5.-Proportionality and percentages

22. Ratios and proportions
23. Direct proportion
24. Inverse proportion
25. Problems of compound proportionality
26. Problems of proportional distribution
27. Percentages
28. Problems with percentages
29. Bank interest

#### UNIT 6.- Algebra

30. Why do we use algebra?
31. Algebraic expressions
32. Polynomials
33. Notable products

#### UNIT 7.- Equations

34. Equations: meaning and use
35. Equations: elements and names
36. Transposing terms
37. Solving simple equations
38. Methods for solving systems

- 39. Equations with denominators
- 40. The general method for solving first-degree equations
- 41. Second-degree equations
- 42. Solving second-degree equations

#### UNIT 8.- Systems of equations

- 43. First-degree equations with two unknowns
- 44. Systems of linear equations
- 45. Methods for solving linear systems
- 46. Solving problems with equational systems

#### UNIT 9.-Pythagoras' theorem

- 47. Pythagoras' theorem
- 48. Calculating a side when two are known
- 49. Applications of Pythagoras' theorem

#### UNIT 10.- Similarity

- 50. Similar shapes
- 51. Plans, maps and models
- 52. How to build similar figures
- 53. Thales' theorem
- 54. Similarity between right-angled triangles
- 55. Applications of the similarity of triangles

#### UNIT 11.-Three- dimensional geometric forms

- 56. Prisms
- 57. Pyramids
- 58. Truncated pyramids
- 59. Regular polyhedra
- 60. Plane sections of polyhedra
- 61. Cylinders
- 62. Cones
- 63. Truncated cones
- 64. Spheres
- 65. Sections of spheres, cylinders and cones

#### UNIT 12.- Measuring volumes

- 66. Units of volume
- 67. Cavalieri's principle
- 68. Volume of a prism and a cylinder
- 69. Volume of a pyramid and the truncated pyramid
- 70. Volume of a cone and the truncated cone
- 71. Volume of a sphere

#### UNIT 13.-Functions

- 72. The concept of function
- 73. Increases, decreases, maximums and minimums
- 74. Functions shown in tables of values
- 75. Functions from their equation
- 76. Proportional functions:  $y = mx$
- 77. The slope of a line
- 78. Linear functions:  $y = mx + n$
- 79. Constant functions:  $y = k$

#### UNIT 14.-Statistics

- 80. Constructing a table and its graph
- 81. Parameters of centralisation
- 82. Parameters of dispersion
- 83. Parameters of position



84. Two-way tabl

## **MATEMÁTICAS 3º ESO y 4º ESO**

### **(BILINGÜISMO/COMPENSATORIA)**

#### **MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS**

Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas es una materia troncal general que se imparte en tercero y cuarto de Educación Secundaria Obligatoria y tiene un marcado carácter propedéutico para el alumnado que tiene intención de **acceder al Bachillerato**.

En la sociedad actual y con el auge tecnológico es preciso un mayor dominio de conocimientos, ideas y estrategias matemáticas tanto dentro de los distintos ámbitos profesionales como en la vida cotidiana, por esto las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas proporcionarán a los alumnos y alumnas un marco de habilidades, herramientas y aptitudes que les serán de utilidad para desenvolverse con soltura en la resolución de problemas que le pueden surgir en distintas situaciones, para comprender otras áreas del saber y para sus estudios posteriores. Así, la materia cumple un doble papel, formativo e instrumental, facilitando la mejora de la estructuración mental, de pensamiento y adquisición de actitudes propias de las Matemáticas y aportando estrategias y procedimientos básicos para otras disciplinas.

La materia de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas se distribuye a lo largo de 3º y 4º de Educación Secundaria Obligatoria en cinco bloques que no son independientes entre sí, como se verá en su desarrollo:

- **Bloque 1 "Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas"** es un bloque común a los cursos de 3º y 4º de Matemáticas Académicas y transversal que debe desarrollarse simultáneamente 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.
- **Bloque 2 "Números y Álgebra"** pretende que los alumnos utilicen 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. Además se tratará que los alumnos obtengan y manipulen expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. Asimismo, se tratará de que aprendan a utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. Por último, se resolverán 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"** tiene como objetivo que los estudiantes reconozcan y

describan los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. Para ello, aprenderán a 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. En este bloque se calcularán las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala, se aprenderá a reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, se identificarán centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros, y también se interpretará el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.

**Bloque 4 "Funciones"** proporcionará a los alumnos la capacidad de conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica, así como 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. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.

**Bloque 5 "Estadística y Probabilidad"**, responde a la necesidad de que todos los alumnos elaboraren 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. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. 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.

## MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 3º ESO (BILINGÜISMO)

El estudio del desarrollo y contribución histórica de la disciplina matemática lleva a concebir su saber como una necesidad básica para las personas, que a través del trabajo individual y en equipo pueden obtener las herramientas necesarias para realizar investigaciones, resolver problemas en situaciones reales y tomar decisiones responsables y críticas, propiciando así la reflexión sobre elementos transversales como la salud, el consumo, la educación en igualdad, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente, entre otros.

El alumnado que curse las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas profundizará en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático, concretamente en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar matemáticamente diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos con la finalidad de apreciar las posibilidades de aplicación del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

Teniendo en cuenta la propuesta curricular del Real Decreto, la organización curricular de los contenidos más comúnmente aceptada es la **Unidad Didáctica**. Por lo que así será como se relacionen los contenidos a trabajar en 3º ESO para la materia de Matemáticas Académicas, y que se detallan a continuación.

El tiempo destinado para cada unidad es flexible y orientativo. Dado que desconocemos a priori el grupo aula real, esta temporalización podrá estar sujeta a modificaciones en la práctica real por lo que podría reducirse o ampliarse. No obstante a lo dicho, en virtud de la normativa por la que se regula el calendario escolar, la materia de Matemáticas Académicas en 3º ESO y para el presente curso dispondrá de cuatro horas semanales a lo largo de treinta y cinco semanas lectivas. Para hacerla factible se ha tenido en cuenta la semana previa de toma de contacto con el alumnado (primera semana de curso), tres semanas de evaluación y dos semanas de fiestas patronales y/o culturales aproximadamente, que restan de las anteriores dando un total de 29 semanas. De esta manera la programación estará compuesta por un total de 13 unidades didácticas de entre 6 y 10 sesiones aproximadas cada una de ellas.

### **LAS UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU DISTRIBUCIÓN A LO LARGO DEL CURSO 2020/21**

<b><u>LAS UNIDADES DIDÁCTICAS</u></b>	<b><u>Temporalización aproximada</u></b>
<b>Primer trimestre:</b>	<b>TOTAL 11 semanas</b>
<b>BLOQUE ARITMÉTICA</b>	
Tema 1. Fracciones y decimales.	2 semanas
Tema 2. Potencias y raíces.	4 semanas
Tema 3. Progresiones.	5 semanas
<b>Segundo trimestre:</b>	<b>TOTAL 9 semanas</b>
<b>BLOQUE ÁLGEBRA</b>	
Tema 4. El lenguaje algebraico	1 semana
Tema 5. Ecuaciones	1 semana
Tema 6. Sistemas de ecuaciones.	1 semana
<b>BLOQUE ANÁLISIS</b>	
Tema 7. Funciones y gráficas.	1 semana
Tema 8. Funciones lineales y cuadráticas.	2 semanas
<b>BLOQUE GEOMETRÍA</b>	
Tema 9. Problemas métricos en el plano	1 semana
Tema 10. Cuerpos geométricos	2 semanas
<b>Tercer Trimestre</b>	
<b>BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.</b>	<b>TOTAL 9 semanas.</b>
Tema 11. Tablas y gráficos estadísticos	3 semanas
Tema 12. Parámetros estadísticos	2 semanas
	4 semanas

Tema 13. Azar y probabilidad.	
-------------------------------	--

Se añade que el **BLOQUE I** engloba criterios de evaluación transversales sobre los procesos, métodos y actitudes en matemáticas, por lo que se trabajará en todos los bloques restantes.

. **CONTENIDOS EN INGLÉS**

UNIT 1.-Fractions and decimals

- . Rational numbers
- . Operations with fractions
- . Decimal numbers
- . Going from decimals to fractions

UNIT 2.- Powers and roots

1. Exponentiation
2. Scientific notation
3. Roots and radicals
4. Rational and irrational numbers

UNIT 3.-Mathematical problems

1. Approximations and errors
2. Proportionality in mathematical problems
3. Classic problems
4. Calculations with percentages
5. Compound interest

UNIT 4.-Geometric and arithmetic progressions

1. Sequences
2. Arithmetic progression
3. Geometric progression
4. Surprising geometric progressions

UNIT 5.-The language of algebra

1. Algebraic expressions
2. Monomials
3. Polynomials
4. Identities
5. Quotients of polynomials
6. Algebraic fractions

UNIT 6.- Equations

1. Solving an equation
2. First-degree equations
3. Second-degree equations
4. Solving problems with equations

#### UNIT 7.- Equational systems

1. Equations with two unknown elements
2. Systems of linear equations
3. Equivalent systems
4. Alternative solutions to a linear systems
5. Methods for solving systems
6. Systems of non-linear equations
7. Solving problems using systems

#### UNIT 8.- Function and graphs

1. Functions and graphs
2. Increase and decrease of a function
3. Trends of a function
4. Continuity and discontinuity
5. Analytical expression of a function

#### UNIT 9.-Linear and quadratic functions

1. Function of proportionality  $y=mx$
2. Function  $y=mx+n$
3. Straight lines with a known point and slope
4. Straight lines that pass through two points
5. Applications of linear functions. Problems involving movement
6. Studying two linear function together
7. Parabolas and quadratic functions

#### UNIT 10.- Geometric problems and flat surfaces

1. Angular relationships
2. Similar triangles
3. Pythagoras' theorem
4. Algebraic application of the Pythagoras' theorem
5. Loci
6. Cones as loci
7. The areas of polygons
8. Areas of curved shapes

#### UNIT 11.-Three- dimensional geometric shapes

1. Regular and semi-regular polyhedra
2. Truncating polyhedra

3. Planes of symmetry of a figure
4. Axes of rotation of a figure
5. Area of geometric solids
6. Volume of geometric solids
7. Geographical coordinates

#### UNIT 12.- Geometric transformations

1. Geometric transformations
2. Motions on a plane
3. Translations
4. Rotations
5. Axial symmetry
6. Composition of motions
7. Mosaics, borders and circular designs

#### UNIT 13.-Tables and statistical graphs

1. Population and sample
2. Statistical variables
3. How to use statistics
4. Preparing frequency distributions
5. Using the right type of chart

#### UNIT 14.-Statistical parameters

1. Two types of statistical parameters
2. Position parameters: median and quartiles

#### UNIT 15.- Chance and probability

1. Random events
2. Probability of an event
3. Laplace theory on regular experiences

## ***MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 4º ESO***

La orientación académica y profesional la llevaremos a cabo en 4º de ESO, como curso terminal de etapa.

¿Cómo se pueden conectar las experiencias y prácticas matemáticas que los jóvenes tienen en el contexto de la clase y de su vida cotidiana con su posible salida al mundo laboral?

En la búsqueda de estas conexiones nos planteamos preparar a los estudiantes para resolver problemas y para que adquiriesen conceptos, estrategias, habilidades, destrezas y actitudes útiles para solucionar problemas que encuentren en la vida ordinaria y que puedan generalizar de unas situaciones a otras, este tipo de actividades se realizarán a lo largo de todas y cada una de las distintas unidades didácticas que planteamos en las programaciones,

los contenidos matemáticos se presentan como algo necesario, planteando una perspectiva integradora y cultural de la matemática que les va a permitir incorporarse al mundo laboral de una manera más cualificada.

No debemos olvidar que en cuarto curso el alumno ya ha seleccionado una opción para cursar cuarto y unas materias optativas que perfilan su destino académico y/o laboral, desde este enfoque el departamento de Matemáticas se centrará con rigor en la consecución de los objetivos mínimos marcados tanto en el Real Decreto 1105/2014 y el Decreto 111/2016. Durante este curso académico el alumnado podrá plantear cuestiones relacionadas con la salida laboral/académica desde el área de las Matemáticas, dichas cuestiones serán respondidas satisfactoriamente contando con la colaboración del Dpto. De Orientación.

la organización curricular de los contenidos más comúnmente aceptada es la **Unidad Didáctica**. Por lo que así será como se relacionen los contenidos a trabajar en 3º ESO para la materia de Matemáticas Académicas, y que se detallan a continuación:

<u>LAS UNIDADES DIDÁCTICAS</u>	<u>TEMPORALIZACIÓN</u> <u>aprox.</u>
<b>Primer trimestre: BLOQUE II</b>	Total aprox. 11 semanas
Tema 1: Números reales	• 3 semanas
Tema 2: Polinomios y fracciones algebraicas	• 4 semanas
Tema 3: Ecuaciones, Inecuaciones y sistemas.	• 4 semanas
<b>Segundo trimestre: BLOQUE III y BLOQUE IV</b>	TOTAL 11
Tema 4: Funciones. Características. Funciones elementales (Bloque IV)	• 4 semanas
Tema 5: Trigonometría (Bloque III)	• 3 semanas
Tema 6: Geometría Analítica (Bloque III)	• 4 semanas
<b>Tercer trimestre: BLOQUE V</b>	TOTAL 9 aprox.
Tema 7: Estadística. (Bloque V)	3 semanas
Tema 8: Distribuciones Bidimensionales	3 semanas
Tema 9: Combinatoria. Probabilidad.(Bloque V)	3 semanas

El **BLOQUE I** engloba criterios de evaluación transversales sobre los procesos, métodos y actitudes en matemáticas, por lo que se trabajará en todos los bloques restantes.

## MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas es una materia troncal general que se impartirá en tercero y cuarto de Educación Secundaria Obligatoria, dentro de la opción de Enseñanzas Aplicadas. Con ella se pretende afianzar los conocimientos, destrezas y pensamiento matemático adquiridos en los distintos cursos y etapas de la vida escolar, a través de un enfoque metodológico práctico y con aplicaciones constantes a problemas extraídos de la vida real, que preparen al alumnado para **la iniciación a la Formación Profesional**.

Esta materia cumple un papel formativo, facilitando la mejora de la estructuración mental, de pensamiento y adquisición de actitudes propias de las Matemáticas; instrumental, aportando estrategias y procedimientos básicos para otras disciplinas; y propedéutico, añadiendo conocimientos y fundamentos para el acceso a otros estudios formativos. La presencia, influencia e importancia de las Matemáticas en la vida cotidiana ha ido en constante crecimiento debido al aumento de sus aplicaciones.

Las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas en 3ºESO y 4º ESO se incluyen entre las denominadas troncales y sus contenidos se organizan, de acuerdo con el RD 1105 de 2014, en cinco bloques temáticos que abarcan:

- Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas. Este bloque es transversal por lo que se desarrolla de forma simultánea al resto de bloques de contenido y actúa como eje fundamental de la asignatura, sustentándose sobre tres pilares básicos: la resolución de problemas, el uso sistemáticamente adecuado de los medios tecnológicos y la dimensión social y cultural de las matemáticas.
- El desarrollo del sentido numérico y de la simbolización algebraica.
- El estudio de las formas y sus propiedades.
- La interpretación de los fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficas.
- La estadística y la probabilidad.

## MATEMÁTICAS APLICADAS 3º ESO (BILINGÜE)

Los contenidos matemáticos que se establecen a continuación están orientados a conseguir que todos los alumnos y alumnas de 3ºESO que cursan esta materia puedan alcanzar los objetivos propuestos y adquieran las competencias necesarias para afrontar el curso siguiente. Por ello se introducirán en cada grupo-clase las medidas que en cada caso



sean necesarias para atender a la diversidad de actitudes y nivel de competencias del alumnado. Por último, y con el objeto de establecer conexiones entre las distintas partes del currículo de Matemáticas Aplicadas y los currículos de otras materias con aspectos de la realidad social más próxima al alumnado, se aprovecharán los problemas como elementos conectores de carácter interdisciplinar. Esto se consigue mediante la elección adecuada de enunciados, el tratamiento de datos y la elaboración de gráficos.

La distribución temporal de los contenidos a lo largo del curso 20/21 es la siguiente y estará condicionada por la evolución de la pandemia en nuestra comunidad y municipio:

UNIDAD DIDÁCTICA	TIEMPO	TRIMESTRE
1.-ENTEROS, FRACCIONES Y DECIMALES	3 SEMANAS	1ª EVALUACIÓN
2.- POTENCIAS Y RADICALES. NÚMEROS REALES.	4 SEMANAS	
3.- PROBLEMAS ARITMÉTICOS	3 SEMANAS	
4.- PROGRESIONES		
Se priorizarán los contenidos de las UDIs 1,2 y 3 en la 1ª Evaluación.		
5.- POLINOMIOS	4 SEMANAS	2ª EVALUACIÓN
6.- ECUACIONES	3 SEMANAS	
7.- SISTEMAS DE ECUACIONES	3 SEMANAS	
8.- FUNCIONES Y GRÁFICAS	3 SEMANAS	
9.- FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS		
Se priorizarán los contenidos de las UDIs 5, 6 y 7 en la 2º Evaluación.		
13.- ESTADÍSTICA: TABLAS Y GRÁFICOS	3 SEMANAS	3ª EVALUACIÓN
14.- ESTADÍSTICA: PARÁMETROS	2 SEMANAS	
15.- PROBABILIDAD	2 SEMANAS	
10.- PROBLEMAS MÉTRICOS EN EL PLANO	2 SEMANAS	
11.- CUERPOS GEOMÉTRICOS		
12.- TRANSFORMACIONES		

GEOMÉTRICAS		
-------------	--	--

El **BLOQUE I** engloba criterios de evaluación transversales sobre los procesos, métodos y actitudes en matemáticas, por lo que se trabajará en todos los bloques restantes.

Los contenidos matemáticos que se establecen están orientados a conseguir que todos los alumnos y alumnas de 3º ESO puedan alcanzar los objetivos propuestos y adquieran las competencias necesarias para afrontar el curso terminal de etapa 4º ESO. Por ello, se introducirán en cada grupo-clase las medidas que en cada caso sean necesarias para atender a la diversidad de actitudes y nivel de competencias del alumnado.

En este sentido, es importante resaltar el agrupamiento realizado en 1º ESO con el objetivo de reunificar al alumnado adscrito al **programa de compensatoria educativa en el grupo 3º ESO A y B**. Proceden de IES diversos CEIP de la zona más deprimida del entorno del Centro: CEIP Ibarburu, cuyo alumnado reúne una serie de cualidades y características educativas, socio-económica y culturales especiales a tener en cuenta para posibilitar la consecución de los objetivos mínimos del curso. Destacamos las siguientes:

.- Alumnado repetidor de algún curso de primaria y/o secundaria. Suelen traer niveles competenciales bajos.

.- Alumnado disruptivo o con dificultades para hacer cumplir y respetar normas disciplinarias.

.- Alumnado con dificultades de concentración en clase, inquieto, impulsivo y carente de interés por los contenidos que se imparte en el centro.

.- Alumnado sin hábito de estudio diario en casa ni en clase. Las consecuencias del estudio y trabajo en el confinamiento durante el último semestre del curso pasado, lo estamos sufriendo en este curso 20/21. Son necesarios mecanismos de apoyo y refuerzo para la mayoría de este alumnado.

.- Nivel de competencia: analizando mediante una prueba inicial y observaciones en clase, hay un nivel bajo (similar a 2º eso) . Dadas las características se plantea un nivel curricular de partida de 2º ESO y una orientación del trabajo para favorecer el desarrollo de competencias básicas e instrumentales: comprensión lectora e interpretación de la información que se les aporta para deducir y obtener las conclusiones necesarias. Esto se hará trabajando los contenidos matemáticos a través de problemas, limitando los contenidos teóricos, tal y como se detalla más adelante. Se llevará a cabo una progresión hacia los objetivos correspondientes a las Matemáticas Aplicadas de 3ºESO en la medida de lo posible, de acuerdo con la respuesta que se tenga del alumnado.

.- Alumnado con asistencia irregular al centro o absentista.

.- Alumnado con familias poco implicadas en el seguimiento académico de sus hijos/as. Para este curso académico 20/21, se ha solicitado el PROA para ayudar en el refuerzo educativo, estudio, preparación de pruebas escritas y realización de esquemas y resúmenes en horario de tarde. Con ello, se pretende inculcar el hábito de estudio diario

con autonomía.

Tomando como base la información y los acuerdos establecidos en la reunión del equipo educativo de 3º ESO A y B en su sesión de Evaluación Inicial, se propone abordar el área de matemáticas desde la diversidad de los niveles académicos detectados en las Pruebas iniciales, introduciendo la transversalidad, uso de las TIC, igualdad, autonomía e integración social. Se adecuará esta programación didáctica reforzando los contenidos y procedimientos básicos, se llevará a cabo una metodología variada, motivadora y basada en aprendizaje cooperativo, podrá cambiarse el orden de las unidades didácticas y ampliar la temporalización establecida para las mismas con el fin de conseguir la madurez cognitiva necesaria para asimilar contenidos y procedimientos más complicados.

Por último, y con el objeto de establecer conexiones entre las distintas partes del currículo de Matemáticas y los currículos de otras materias con aspectos de la realidad social más próxima al alumnado, se aprovecharán los problemas como elementos conectores de carácter interdisciplinar. Esto se consigue mediante la elección adecuada de enunciados, el tratamiento de datos y/o la elaboración de gráficos.

### **CONTENIDOS EN INGLÉS**

#### **UNIT 1.-Fractions and decimals**

1. Rational numbers
2. Operations with fractions
3. Decimal numbers
4. Going from decimals to fractions

#### **UNIT 2.- Powers and roots**

5. Exponentiation
6. Scientific notation
7. Roots and radicals
8. Rational and irrational numbers

#### **UNIT 3.-Mathematical problems**

9. Approximations and errors
10. Proportionality in mathematical problems
11. Classic problems
12. Calculations with percentages
13. Compound interest

#### **UNIT 4.-Geometric and arithmetic progressions**

14. Sequences
15. Arithmetic progression
16. Geometric progression
17. Surprising geometric progressions

#### **UNIT 5.-The language of algebra**

18. Algebraic expressions
19. Monomials
20. Polynomials
21. Identities
22. Quotients of polynomials
23. Algebraic fractions

#### **UNIT 6.- Equations**

- 24. Solving an equation
- 25. First-degree equations
- 26. Second-degree equations
- 27. Solving problems with equations

UNIT 7.- Equational systems

- 28. Equations with two unknown elements
- 29. Systems of linear equations
- 30. Equivalent systems
- 31. Alternative solutions to a linear systems
- 32. Methods for solving systems
- 33. Systems of non-linear equations
- 34. Solving problems using systems

UNIT 8.- Function and graphs

- 35. Functions and graphs
- 36. Increase and decrease of a function
- 37. Trends of a function
- 38. Continuity and discontinuity
- 39. Analytical expression of a function

UNIT 9.-Linear and quadratic functions

- 40. Function of proportionality  $y=mx$
- 41. Function  $y=mx+n$
- 42. Straight lines with a known point and slope
- 43. Straight lines that pass through two points
- 44. Applications of linear functions. Problems involving movement
- 45. Studying two linear function together
- 46. Parabolas and quadratic functions

UNIT 10.- Geometric problems and flat surfaces

- 47. Angular relationships
- 48. Similar triangles
- 49. Pythagoras' theorem
- 50. Algebraic application of the Pythagoras' theorem
- 51. Loci
- 52. Cones as loci
- 53. The areas of polygons
- 54. Areas of curved shapes

UNIT 11.-Three- dimensional geometric shapes

- 55. Regular and semi-regular polyhedra
- 56. Truncating polyhedra
- 57. Planes of symmetry of a figure
- 58. Axes of rotation of a figure
- 59. Area of geometric solids
- 60. Volume of geometric solids
- 61. Geographical coordinates

UNIT 12.- Geometric transformations

- 62. Geometric transformations
- 63. Motions on a plane
- 64. Translations
- 65. Rotations
- 66. Axial symmetry
- 67. Composition of motions
- 68. Mosaics, borders and circular designs

UNIT 13.-Tables and statistical graphs

- 69. Population and sample
- 70. Statistical variables

- 71. How to use statistics
- 72. Preparing frequency distributions
- 73. Using the right type of chart

#### UNIT 14.- Statistical parameters

- 74. Two types of statistical parameters
- 75. *Calculating  $\bar{x}$  and  $\sigma$  in frequency distributions*  
*Finding  $\bar{x}$  and  $\sigma$  with a calculator* Joint interpretation of  $\bar{x}$  and  $\sigma$   
 Position parameters: median and quartiles

#### UNIT 15.- Chance and probability

- 76. Random events
- 77. Probability of an event
- 78. Laplace theory on regular experiences

## MATEMÁTICAS APLICADAS 4º ESO

Los contenidos matemáticos que se establecen a continuación están orientados a conseguir que todos los alumnos y alumnas de 4ºESO que cursan esta materia puedan alcanzar los objetivos propuestos y adquieran las competencias necesarias para terminar la etapa de secundaria con éxito. Por ello se introducirán en cada grupo-clase las medidas que en cada caso sean necesarias para atender a la diversidad de actitudes y nivel de competencias del alumnado. Por último, y con el objeto de establecer conexiones entre las distintas partes del currículo de Matemáticas Aplicadas y los currículos de otras materias con aspectos de la realidad social más próxima al alumnado, se aprovecharán los problemas como elementos conectores de carácter interdisciplinar. Esto se consigue mediante la elección adecuada de enunciados, el tratamiento de datos y la elaboración de gráficos.

La distribución temporal de los contenidos a lo largo del curso 20/21 es la siguiente y estará condicionada por la evolución de la pandemia en nuestra comunidad y municipio:

LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	TEMPORALIZACIÓN
<b>Primer trimestre: BLOQUE II</b>  Tema 1: Números enteros y racionales Tema 2: Números decimales Tema 3: Números reales Tema 4: Problemas aritméticos	TOTAL 12 semanas aprox.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 semanas</li> <li>• 3 semanas</li> <li>• 3 semanas</li> <li>• 3 semanas</li> </ul>
<b>Segundo trimestre: BLOQUE II y BLOQUE IV</b>  Tema 5: Expresiones algebraicas. (Bloque II) Tema 6: Ecuaciones. (Bloque II) Tema 7: Sistemas de ecuaciones. (Bloque II) Tema 8: Funciones. Características. (Bloque IV) Tema 9: Funciones elementales. (Bloque IV)	TOTAL 11 semanas aprox.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 semanas</li> <li>• 2 semanas</li> <li>• 2 semanas</li> <li>• 2 semanas</li> <li>• 2 semanas</li> </ul>
	TOTAL 9 semanas aprox.

<p><b>Tercer trimestre: BLOQUE III y V</b></p> <p>Tema 11: Estadística. (Bloque V)  Tema 13: Probabilidad. (Bloque V)  Tema 10: Geometría. (Bloque III)</p>	<p>3 semanas  3 semanas  3semanas</p>
---	---

El **BLOQUE I** engloba criterios de evaluación transversales sobre los procesos, métodos y actitudes en matemáticas, por lo que se trabajará en todos los bloques restantes.

## **8. Evaluación**

### **8.1 Evaluación Inicial**

La Orden del 14 de Julio, en su capítulo III Art. 19 establece las siguientes directrices relacionadas con la evaluación:

1. Con objeto de garantizar una adecuada transición del alumnado entre la etapa de educación Primaria y la de educación Secundaria Obligatoria, así como de facilitar la continuidad de su proceso educativo, los centros docentes que imparten la educación Secundaria Obligatoria recogerán en su proyecto educativo las actuaciones a realizar en el proceso de la evaluación inicial del alumnado y establecerán mecanismos de coordinación con los centros docentes de procedencia del alumnado que se incorpora a la etapa. Con esta finalidad, durante el último trimestre del curso escolar, se mantendrán reuniones entre quienes ejerzan la jefatura de estudios de dichos centros.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 23.2 de la Orden de 4 de noviembre de 2015, por la que se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, el centro de educación Secundaria en el que se matricule el alumnado solicitará al centro en el cual el alumnado haya finalizado la etapa de educación Primaria, el historial académico y el informe final de etapa.

3. Durante el primer mes de cada curso escolar, el profesorado realizará una evaluación inicial de su alumnado mediante los procedimientos, técnicas e instrumentos que considere más adecuados, con el fin de conocer y valorar la situación inicial de sus alumnos y alumnas en cuanto al nivel de desarrollo de las competencias clave y el dominio de los contenidos de las materias de la etapa que en cada caso corresponda.

4. En este mismo periodo, con el fin de conocer la evolución educativa de cada alumno o alumna y, en su caso, las medidas educativas adoptadas, el profesor tutor o la profesora tutora de cada grupo de primer curso de educación Secundaria Obligatoria analizará el informe final de etapa del alumnado procedente de educación Primaria para obtener información que facilite su integración en la nueva etapa. En los cursos segundo, tercero y cuarto, analizará el consejo orientador emitido el curso anterior. La información contenida en estos documentos será tomada en consideración en el proceso de evaluación inicial.

5. Al término de este periodo, se convocará una sesión de evaluación con objeto de analizar y compartir por parte del equipo docente los resultados de la evaluación inicial realizada a cada alumno o alumna. Las conclusiones de esta evaluación tendrán carácter

orientador y serán el punto de referencia para la toma de decisiones relativas a la elaboración de las programaciones didácticas y al desarrollo del currículo, para su adecuación a las características y conocimientos del alumnado.

6. Los resultados obtenidos por el alumnado en la evaluación inicial no figurarán como calificación en los documentos oficiales de evaluación, no obstante, las decisiones y acuerdos adoptados se reflejarán en el acta de la sesión de Evaluación Inicial, convocadas para final de octubre de 2019. De esta reunión del Equipo Educativo y, como consecuencia del resultado de la evaluación inicial y el asesoramiento del departamento de orientación, se han adoptado las medidas educativas de Atención a la diversidad para el alumnado que lo va a precisar, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo VI del decreto 111/2016, de 14 de junio, en la presente Orden.

## **8.2 Criterios de Evaluación**

Los criterios de evaluación de centro incluidos en el proyecto educativo, serán de aplicación en todos los cursos junto con los específicos de la materia.

La programación del Departamento de Matemáticas del IES Gonzalo Nazareno contempla que, para la evaluación de los alumnos en esta materia, y de acuerdo con la legislación andaluza vigente, se utilizarán los Criterios de Evaluación a los que se les asocian los Bloques de contenidos, competencias más relevante, estándares de aprendizaje ("instrumentos para la comprobación del grado de adquisición de las competencias por parte del alumno"), se establecen instrumentos de evaluación y en las unidades didácticas que se trabajará. Se evaluarán en cada trimestre y los mostramos identificados y relacionados con los contenidos, competencias, instrumento de evaluación y los estándares de aprendizaje por curso en el anexo I de esta programación.

## **8.3 Instrumentos de Evaluación**

Conforme al art. 20 del RD 1105, la evaluación es continua, formativa e integradora. Los elementos que van a servir como **instrumentos para llevar a cabo la evaluación** de los diferentes bloques son los siguientes:

### **BLOQUE I:**

- La observación directa del desarrollo del trabajo en el aula, tanto en equipos cooperativos como de forma individual, o con cualquier otra estructura de agrupamiento.
- El interés y el grado de participación que se observe en el desarrollo del trabajo, así como la autonomía, la iniciativa y la capacidad para defender el criterio propio. Diálogos y respuestas coherentes y razonadas de las preguntas en clase.
- El orden, la limpieza y la puntualidad de los trabajos producidos en clase y del cuaderno, así como la tenacidad con la que se enfrente a los retos. La corrección de los errores es un elemento importante puesto que el hecho de detectarlos e identificarlos es el primer paso para no volver a cometerlos.
- Interés en el trabajo de las fichas de refuerzo educativo o de ampliación.
- Interés en las tareas, trabajos, búsquedas de información en Internet y cualquier actividad propuesta de trabajo en la plataforma Moodle del centro.

- Trabajos de investigación, retos por tema y lecturas recomendadas. Estos elementos permitirán valorar el interés, la iniciativa y la capacidad para defender los criterios propios, además de los contenidos puramente matemáticos.
- Trabajos de investigación trimestral, que permitirán evaluar el interés, la autonomía, la creatividad y la capacidad de trabajo en aspectos interdisciplinares y relacionados con la vida diaria, más allá de los contenidos puramente matemáticos: murales, exposiciones, búsquedas en internet noticias de contenido matemáticos...

#### BLOQUE II, BLOQUE III, BLOQUE IV Y BLOQUE V.

- Pruebas orales y/o escritas de cálculo mental, se considerarán un elemento más de la evaluación del trabajo en el aula, con carácter individual.
- Pruebas escritas o controles que se desarrollarán a lo largo del trimestre, siendo como mínimo dos, y englobarán los contenidos trabajados hasta la fecha.
- Pruebas trimestrales o globales de mínimos. Se realizará una al finalizar el bloque incluyendo preguntas sobre los contenidos mínimos trabajados en el mismo.

En todos los trabajos, pruebas y controles que se realicen, la corrección ortográfica será tenida en cuenta.

### 8.5 Criterios de calificación

#### Evaluación Inicial:

Se valorará cualitativamente como **Nivel Iniciado, medio o Avanzado** tomando como referencia los porcentajes indicados en la siguiente tabla. La valoración aproximada de menor que 5, 5 ó mayor que 5 en las medias ponderadas obtenidas, marcarán la calificación de cada nivel establecido:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Porcentaje	Instrumentos	
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.</b>	<b>30%</b>	<b>Prueba escrita</b>	<b>Trabajo diario Pizarra Cuaderno Participación Moodle/correos</b>
1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT	<b>6%</b>		<b>X</b>
1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos	<b>6%</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
1.9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC	<b>6%</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
1.12. 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. CMCT, CD, CAA	<b>6%</b>		<b>X</b>



1.13. 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. CMCT, CD, SIEP	<b>6%</b>	<b>X</b>
---	-----------	----------

<b>Bloque 2: Números y Álgebra</b>	<b>70%</b>	<b>prueba escrita      trabajo diario</b>
2.1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real. CCL, CMCT, CSC	35%	<b>X</b>
2.3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares. CCL, CMCT, CD, CAA	35%	<b>X</b>

### **Evaluaciones Trimestrales y Ordinaria:**

Para obtener la nota de cada Evaluación se hará una media ponderada de los Criterios de Evaluación contenidos en cada bloque según se indica a continuación:

#### **1º Evaluación:**

Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. 30%

Bloque II: Números. 70%

#### **2ª Evaluación:**

Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. 30%

Bloque II: Números y álgebra. 70%

#### **3º Evaluación:**

Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. 30%

Bloque III: Geometría 30%

Bloque IV: Funciones 20%

Bloque V: Estadística y Probabilidad. 20%

#### **Evaluación ORDINARIA:**

Bloque I: Procesos, métodos y actitudes: 30%

Bloque II: Números y Álgebra: 40%

Bloque III: Geometría: 20%

Bloque IV: Funciones: 5%

Bloque V: Estadística y Probabilidad: 5%

Para aprobar la asignatura en la Evaluación Ordinaria, deberán aprobarse todos los bloques impartidos en el curso (o recuperaciones si las hubiera) o el examen final correspondiente del mes de junio (que se puntuará sobre 10). En 4º ESO, siguiendo las directrices del Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, correspondiente al currículo de la ESO, se podrá superar la materia en Evaluación Extraordinaria a finales del mes de Junio en las mismas condiciones que en la Evaluación ordinaria.

### **Recuperación de evaluaciones no superadas**

Los/as alumnos/as podrán recuperar a lo largo del curso las evaluaciones suspensas, mediante una prueba escrita para la mejora (RECUPERACIÓN o AMPLIACIÓN) de los resultados obtenidos por el alumnado. Estará diseñada para verificar si se han alcanzado **los criterios de evaluación trabajados en cada trimestre**.

Eventualmente el profesor podrá mandar un PTI (plan de trabajo individualizado) de actividades orientativas para poder preparar dicho examen. Esta batería de ejercicios deberá ser entregada, corregida y evaluada por el profesorado como condición imprescindible para poder realizar el examen, si bien no formará parte de la nota final (30% cuadernillo y 70% calificación de la prueba de recuperación o ampliación)

La última posibilidad de recuperación por evaluaciones, tendrá lugar en Junio. Se realizará una prueba escrita final y global de todos los Criterios básicos trabajados durante el curso susceptible de ser evaluados mediante un examen, organizados por trimestres y en la que los alumnos que todavía tengan evaluaciones suspensas tengan la posibilidad de recuperarlas presentándose solamente a dichas evaluaciones. El alumnado con el curso o alguna evaluación aprobada, también tendrá la posibilidad mejorar su calificación.

Si el alumno/a no obtiene al menos un cinco en la/s evaluación/es suspensa/s, le aparecerá en el boletín de notas, entregado en Junio, la materia no superada. Se informará al alumnado y a la familia, mediante un Informe individualizado, los bloques de contenidos que deberá reforzar durante el periodo vacacional y tendrá que recuperar la/s evaluación/es suspensas mediante una prueba escrita en septiembre, excepto en 4º ESO, según Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, correspondiente al currículo de la ESO . (Epígrafe de la Evaluación Extraordinaria)

### **Recuperación de las PENDIENTES de cursos anteriores**

La Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato y la Enseñanza Secundaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, regula determinados aspectos de la atención a la diversidad y establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. En ella se establece que el alumnado que promocione sin haber superado todas las áreas o materias seguirá un programa de refuerzo destinado a la recuperación de los aprendizajes no adquiridos y deberá superar la evaluación correspondiente a dicho programa. Estos programas de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos incluirán el conjunto de actividades programadas para realizar el seguimiento, el asesoramiento y la atención personalizada al alumnado con áreas o materias pendientes de cursos anteriores, así como las estrategias y criterios de evaluación.

El alumnado de ESO que tuviera la materia de matemáticas suspensa de uno o varios cursos anteriores podrán recuperarla/s a lo largo del presente curso 19/20 mediante el Plan de Trabajo Individual por Trimestres, que se ajustará al siguiente protocolo:

1. El/La profesor/a de la materia llevará a cabo un seguimiento del PTIT de cada uno de sus alumnos/as con la materia pendiente de curso/s anterior/es. Si el alumno/a cursa este año la materia de **Refuerzo de materia troncal de matemáticas**, el/la profesor/a del departamento asignado se coordinará con el de

la materia para trabajar con el alumnado en sus sesiones y así, poder realizar este seguimiento exhaustivo e individual con mayor eficacia.

2. Este Plan de trabajo Individual por Trimestre se concretará mediante los instrumentos de evaluación siguientes:
  - a) Cuadernillos de actividades de repaso y refuerzo organizados por unidades didácticas y/o Bloques de contenidos de un trimestre (podrán descargarse de la Plataforma Moodle del IES Gonzalo Nazareno)
  - b) Prueba Escrita Trimestral de dichas actividades.
3. El/la profesor/a de la materia llevará un registro de entrega y recogida del cuadernillo para su corrección según las fechas establecidas por el Departamento de Matemáticas. El cuadernillo corregido se le devolverá al alumnado para que identifique sus errores cometidos y pueda solventar sus dudas de manera individual. No se entregará al alumnado un nuevo cuadernillo de trabajo de contenidos más complicados si no entrega para su corrección el anterior.
4. El Departamento de matemáticas publicará, en el tablón de anuncio de Departamento y en el de cada aula de la ESO, las fechas de entrega de los cuadernillos y convocatoria de la prueba escrita por trimestre y curso. Se comunicará a las familias a través de las tutorías, mediante un Recibí que contiene el cuadernillo, la publicación en la Moodle del Centro, en PASEN o mediante comunicación telefónica al tutor/a del alumno/a.
5. Los criterios de calificación de las pendientes en cada trimestre serán una ponderación entre:
  - a) una ponderación del 40% de los criterios evaluados en el Cuaderno de Trabajo trimestral (BLOQUE I)
  - b) un 60% de los criterios evaluados en la prueba escrita correspondiente (BLOQUE II, III, IV Y V).
6. La superación de los Criterios de evaluación de la materia de matemáticas que el alumno cursa actualmente (no de la materia pendiente del curso anterior), sobre todo en el primer y en el segundo trimestre, será también un factor que se tendrá en cuenta en el seguimiento de la materia pendiente del curso anterior en un 50% de la calificación de los criterios de los bloques trabajados en el trimestre del curso actual.
7. La superación de los Criterios de evaluación de la materia de matemáticas que el alumno cursa actualmente (no de la materia pendiente del curso anterior), sobre todo en el primer y en el segundo trimestre, será también un factor que se tendrá en cuenta en el seguimiento de la materia pendiente del curso anterior en un 50% de la calificación de los criterios de los bloques trabajados en el trimestre del curso actual.
8. Los alumnos que, a través del seguimiento realizado, hayan superado los Criterios de Evaluación del curso/s anterior/es, se considerarán aprobados con una calificación de, al menos, un 5.

9. De acuerdo con los criterios anteriores, el proceso de recuperación se llevará a cabo prácticamente durante todo el curso. En caso de que el alumnado no haya superado por trimestres las pendientes, tendrá la Prueba Global de materias pendientes, en principio, a finales del mes de mayo.
10. Como ya se ha indicado en el epígrafe anterior, los alumnos de **ESO** que tuvieran la materia de Matemáticas de un curso anterior pendiente, podrán también recuperar en la convocatoria extraordinaria de septiembre (**o Junio para 4º ESO**) de manera similar a aquellos alumnos que la suspendieron durante el curso, tal y como se desarrolla en el epígrafe siguiente.

### **Evaluación EXTRAORDINARIA:**

Los/as alumnos/as que no superen la materia del curso matriculado y/o las pendientes del curso/s anterior/es en la convocatoria ordinaria de junio, realizarán la PRUEBA EXTRAORDINARIA de septiembre, excepto en 4º ESO que, siguiendo las directrices del Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, correspondiente al currículo de la ESO, se podrá superar la materia en Evaluación Extraordinaria a finales del mes de Junio, que de forma similar a las pruebas de recuperación y ampliación, consistirá en una prueba escrita en la que se incluirán actividades para evaluar los Criterios básicos trabajados en el curso.

El alumnado realizará la parte de la prueba escrita correspondiente a los bloques del curso matriculado no superados en Junio y/o la materia pendiente de cursos anteriores.

La calificación de la prueba extraordinaria de la materia del curso actual se obtendrá añadiendo los resultados obtenidos en dicha prueba por trimestre a los ya superados por el alumno durante todo el curso. (media aritmética de las tres calificaciones)

Para esta/s prueba/s el/la profesor/a podrá mandar un PTI (plan de trabajo individualizado) de actividades orientativas para poder preparar dicho examen. Esta batería de ejercicios deberá ser entregada como condición imprescindible para poder realizar el examen, si bien no formará parte de la nota.

### **Observaciones:**

En la realización de **pruebas escritas** se tendrán en cuenta, entre otros aspectos, los siguientes:

Durante la realización de una prueba escrita, el alumno deberá mostrar un comportamiento adecuado y correcto. Realizar cualquier alteración que perturbe el normal desarrollo de ésta podrá suponer la total anulación del examen, siendo todos los estándares del infractor o infractores valorados con un nivel de logro de 0 puntos. Tal medida se refiere especialmente a aquel alumno que sea descubierto obteniendo información de forma fraudulenta, de sí mismo o de otro compañero. En los casos anteriores el profesor retirará automáticamente la prueba escrita al alumno o alumnos en cuestión.

Se indicará en cada pregunta o actividad del examen el Criterio evaluado y la calificación sobre la nota de la prueba.

Solo se podrá usar la calculadora si ello está reflejado en el examen, y dándole el uso que en éste se indique.

A la hora de calificar cada una de las preguntas de que consta la prueba escrita, el profesor tendrá en cuenta tanto el planteamiento como el resultado final del ejercicio, dando a ambos aspectos el peso conveniente en cada caso. En el caso de que el resultado de un ejercicio sea correcto pero el planteamiento sea incorrecto, se valorará como no superada tal pregunta.

Durante las pruebas y en todo el proceso de aprendizaje se tendrán en cuenta la ortografía, presentación cuidada, orden en el planteamiento, limpieza y corrección en el lenguaje matemático, ya que estos aspectos figuran entre los estándares a evaluar (ver anexo).

Si a un alumno copia en un examen se le calificará dicho examen con un cero.

Sólo se admitirán justificantes oficiales, debidamente acreditados, de tipo médico, administrativo, judicial, etc. a aquellos alumnos que falten a una prueba y soliciten realizarla en fecha posterior.

NOTA: EL APROBADO ES UNA NOTA IGUAL O SUPERIOR A “CINCO”.

En la realización de **pruebas escritas** se tendrán en cuenta, entre otros aspectos, los siguientes:

- Durante la realización de una prueba escrita, el alumno deberá mostrar un comportamiento adecuado y correcto. Realizar cualquier alteración que perturbe el normal desarrollo de ésta podrá suponer la total anulación del examen, siendo todos los estándares del infractor o infractores valorados con un nivel de logro de 0 puntos. Tal medida se refiere especialmente a aquel alumno que sea descubierto obteniendo información de forma fraudulenta, de sí mismo o de otro compañero. En los casos anteriores el profesor retirará automáticamente la prueba escrita al alumno o alumnos en cuestión.
- Se indicará en cada pregunta o actividad del examen la calificación sobre la nota de la prueba.
- Solo se podrá usar la calculadora si ello está reflejado en el examen, y dándole el uso que en éste se indique.
- A la hora de calificar cada una de las preguntas de que consta la prueba escrita, el profesor tendrá en cuenta tanto el planteamiento como el resultado final del ejercicio, dando a ambos aspectos el peso conveniente en cada caso. En el caso de que el resultado de un ejercicio sea correcto pero el planteamiento sea incorrecto, se valorará como no superada tal pregunta.
- Durante las pruebas y en todo el proceso de aprendizaje se tendrán en cuenta la ortografía, presentación cuidada, orden en el planteamiento, limpieza y corrección en el lenguaje matemático, ya que estos aspectos figuran entre los estándares a evaluar (ver anexo).
- Si a un alumno copia en un examen se le calificará dicho examen con un cero.
- Sólo se admitirán justificantes oficiales, debidamente acreditados, de tipo médico, administrativo, judicial, etc. a aquellos alumnos que falten a una prueba y soliciten realizarla en fecha posterior.
- **Criterios de corrección:**
  - Serán tenidos en cuenta el orden y la claridad en la resolución de los ejercicios.

- La puntuación de cada ejercicio estará especificada en el enunciado del mismo. .- Como norma general para los ejercicios o problemas que se propongan, se valorarán: el planteamiento, el proceso y la solución.
- Para considerar correcto un ejercicio debe aparecer la justificación del desarrollo del ejercicio. Por lo que no se tendrá en cuenta el ejercicio en el que sólo aparezca el resultado final, aunque sea correcto, sin la correspondiente justificación. En todos los ejercicios deberán aparecer las operaciones que se están realizando no sólo el valor final de las mismas.
- Cada error de cálculo operativo, no conceptual, se penalizará con al menos un 10 % de la puntuación asignada al ejercicio, en el caso en el que el ejercicio no sea sólo el cálculo operativo.
- Los errores que se observen que son “despistes”, se tendrán mínimamente en cuenta en la calificación, excepto en los siguientes casos:
  - a) Que sean reiterados.
  - b) Que simplifique drásticamente el problema, ya que impediría comprobar si el alumno es capaz o no de seguir razonadamente la secuencia lógica que lleva al resultado.
  - c) Que se contradigan resultados teóricos básicos lo que indicaría su desconocimiento.
  - d) Cuando se propongan ejercicios con varios apartados relacionados entre sí, si se cometiera un error que afectase a resultados posteriores del mismo ejercicio, se valorará si los apartados posteriores fueron bien razonados pero arrastraron el resultado erróneo anterior; si así fuera, se tendrán los apartados por correctos.

### **8.5. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE: INDICADORES DE LOGRO DE LA PRÁCTICA DOCENTE**

En la siguiente tabla se establecen los indicadores que se tendrán en cuenta para evaluar la práctica docente.

Aspecto observado	Indicador asociado
1. Enseñar a través de la experimentación	1.1. Inicia la clase explicando lo que va a realizar en ella 1.2. Se aprecia preparación de los contenidos 1.3 Se plantean los objetivos de aprendizaje de la sesión 1.4. El alumno realiza actividades de acuerdo a los objetivo
2. Enseñar a trabajar en equipos	2.1. Las tareas de grupo son adecuadas al nivel de partida de los alumnos 2.2. Plantea con claridad las metas que alcanzarán los alumnos 2.3. Las instrucciones para el trabajo son claras y precisas
3.Comunicación profesor/a-	3.1. El clima de la clase provoca la participación espontánea y

Aspecto observado	Indicador asociado
alumno/a	<p>generalizada de los alumnos</p> <p>3.2. La pregunta es clara y correctamente interpretada por los alumnos</p> <p>3.3. Dirige preguntas a toda la clase, lo que provoca la atención y reflexión de la mayoría de los alumnos</p> <p>3.4. Evita dar la respuesta él/ella mismo/a</p> <p>3.5. Refuerza positivamente la participación del alumno</p>
4. Motivación del alumno/a	<p>4.1. Señala su utilidad funcional para otras asignaturas y en el día a día</p> <p>4.2. Es visible el entusiasmo por la asignatura</p> <p>4.3. Emplea refuerzos positivos, se preocupa por el alumno</p>

Estos indicadores serán evaluados a través de un cuestionario individual que se pasará al alumnado al finalizar el trimestre. De los resultados de esa valoración se obtendrán aspectos de mejora que se introducirán en el siguiente trimestre.

### **9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.**

La propuesta de actividades complementarias y extraescolares desde este departamento didáctico y para este curso académico estarán a espesa de las condiciones y restricciones impuestas por la pandemia del covid-19. Proponemos las siguientes:

1º ESO: Gymkana matemáticas en Los Reales Alcázares de Sevilla (coordinación con Dpto de Historia). Planificado para la Segunda/tercera Evaluación.

2º ESO: Olimpiadas Matemáticas. Previsto para la 2º Evaluación.

Gymkana Parque Mª Luisa en la 3º Evaluación.

3º ESO: Concurso Matemático de Otoño (18/10 /2019)

3º y 4º ESO (coordinación con el dpto. de Biología): Museo de la Ciencia de Granada.

### **10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

De acuerdo con lo establecido en el art. 19.5 de la Orden de 14 de julio, esta PD incluye las medidas educativas de atención a la diversidad para el alumnado de 1ºESO:

- Programa de refuerzo de materias troncales de 1ºESO, para el alumnado con dificultades y que así lo especifique en su Informe final de etapa de Primaria. (Programación en el punto siguiente)

- Plan personalizado para el caso de alumno repartidor, conforme a lo establecido en el apartado anterior.
- Medidas de atención a la diversidad del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, tales como los programas específicos para el tratamiento personalizado por parte del profesor terapéutico, las adaptaciones curriculares significativas y las no significativas.
- El desarrollo de actividades y/o pruebas escritas adaptadas, que faciliten el acceso a los contenidos por parte del alumnado con dificultades.
- La incorporación al aula de un segundo profesor que apoye a aquellos alumnos que requieran una atención más personalizada.
- La disponibilidad de material de refuerzo tanto en papel (fichas de refuerzo del departamento) como a través de la Web (Moodle) para facilitar el acceso a contenidos trabajados.

Otra medida importante de atención a la diversidad es el **Plan Personalizado del alumnado repetidor** que consistirá en:

- Realizar la evaluación inicial a través de la observación en el aula y de la prueba escrita.
- Recopilar la información disponible en su expediente electrónico, para conocer sus resultados en relación a la materia de matemáticas y si propició la repetición del alumnado.
- En caso afirmativo, se realizará un seguimiento periódico del avance del trabajo del alumno/a.
- Ofrecer las fichas de refuerzo y material complementario para solventar dificultades puntuales.
- Trabajar en clase las dudas, cuidar el trabajo diario, recoger quincenalmente el cuaderno de trabajo, recoger y corregir las fichas que se entrega para reforzarle los contenidos y comunicar a los padres la importancia de este trabajo de refuerzo que se hace con el alumnado.
- Adaptar el nivel de las pruebas escritas, al menos en las primeras, hasta detectar claramente los problemas más relevantes.
- Motivar y favorecer el compromiso con la materia a través de la confianza y el trabajo de refuerzo educativo.
- Se revisará cada trimestre.

El Departamento elabora un documento en el que se recoge toda la información educativa necesaria para hacer el seguimiento de este Plan personalizado para la materia de Matemáticas. En él quedarán reflejados las dificultades que presenta el alumnado repetidor en la materia de matemáticas (en el caso de que sea esta materia la que propició dicha repetición), las medidas que se adoptan para intentar superar sus dificultades, los recursos y actividades de refuerzo educativo que se ponen a su disposición y el compromiso del alumnado y la familia para la superación de dichas dificultades.

Estas medidas serán contrastadas en la evaluación del primer trimestre, y serán revisadas si se observa que no están dando los resultados necesarios.



Otra medida a tener en cuenta es el **REFUERZO DE MATERIA TRONCAL DE MATEMÁTICAS para todos los cursos de la ESO.**

### **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

## **REFUERZO DE MATERIA TRONCAL MATEMÁTICAS 1º ESO**

### **1. Introducción.**

El alumnado al que va dirigida esta materia tiene ciertas dificultades para la interpretación y comprensión de nuevos conceptos y procedimientos en la materia troncal de Matemáticas del curso correspondiente. Con esta asignatura se trata de conseguir que no pierdan definitivamente el ritmo y consigan reengancharse hasta el punto de poder seguir la clase Matemáticas sin dificultades insalvables. Esto obliga a que los grupos tienen que ser necesariamente reducidos y los objetivos que se plantean individualizados.

Esta materia se considerará un instrumento más de Atención a la Diversidad de capacidades de Razonamiento Matemático y Lógico del alumnado de estas edades (adolescentes entre 11 y 13 años) con niveles iniciados necesarios de abstracción para poder entender los contenidos de la materia de matemáticas de 1º ESO.

Para la elaboración del listado de alumnos/as que cursarán esta materia, se ha tenido en cuenta aspectos académicos, familiares y personales de cada uno de ellos:

.- **información del tránsito** de sus CEIPs adcritos a nuestro centro .

.- Decisiones conjuntas de los Equipos educativos correspondientes tras las **sesiones de Evaluación Inicial** .

.- Alumnado repetidor de 1º ESO. En estas sesiones se podría trabajar los cuadernillos de seguimiento para el alumnado repetidor de 1º ESO dentro del “Plan de seguimiento para el alumnado repetidor”

### **2. Competencias clave que se pretenden reforzar.**

- *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*, que se irá reforzando durante todo el desarrollo de la materia, dada la característica de la misma.
- *Competencia para aprender a aprender*, aplicando nuevas estrategias aprendidas, tanto en ejercicios como en problemas.
- *Sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor*, mediante las preguntas en clase por parte del alumnado, así como la voluntariedad para resolver ejercicios propuestos.

### **3. Objetivos.**

Teniendo en cuenta la finalidad de la materia y el perfil del alumnado a los que va dirigido, los objetivos que nos proponemos son los siguientes:

1. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.
2. Resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos, desde la intuición hasta los algoritmos.

3. Aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.
4. Desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo y la superación de las dificultades personales y académicas.

#### 4. Contenidos.

Los contenidos se corresponden, en la medida de la posible, con los mismos que se desarrollan en las asignaturas de *Matemáticas de cada curso de secundaria*.

#### 5. Metodología.

Para el desarrollo de la materia, se separarán los alumnos en tres grupos principales, uno el perteneciente a la opción Académica (con 4 alumnos) y dos pertenecientes a la opción Aplicada (uno de 3 alumnos y otro de 4).

Se propondrán baterías de y problemas para realizar dentro del aula, adaptados a las materias correspondientes, siempre partiendo de los conceptos básicos que ya manejan desde su grupo-aula ordinario, aclarándolos y puntualizándolos, cuando sea necesario.

Dichos ejercicios, se realizarán en común, fomentando así el desarrollo de las competencias clave indicadas en el apartado 2 de esta programación.

El desarrollo de la asignatura se realizará en coordinación con el profesorado de las materias troncales.

#### 6. Criterios de evaluación e instrumentos de evaluación.

Esta materia no es lleva nota en la evaluación ordinaria, por lo que los siguientes criterios e instrumentos se aplicarán en las evaluaciones trimestrales.

Los criterios de evaluación serán los mismos que en las materias troncales, añadiendo, además:

- Actitud positiva hacia el esfuerzo y el trabajo continuo.
- Trabajo diario.
- Responsabilidad en la realización de trabajos propuestos.

Como instrumento de evaluación, se tendrá en cuenta la observación por parte del profesor/a

#### 7. Temporalización.

La temporalización se corresponderá con las de las materias troncales.

#### 8. Materiales y recursos didácticos.

- Libros de texto de la editorial Anaya de de todos los cursos de ESO, además de los de refuerzo educativo de la misma editorial.
- Fichas de refuerzo y repaso del Departamento de Matemáticas del grupo de trabajo del Departamento.
- Actividades interactivas de la Moodle del Centro.
- Libros de lectura motivadores y relacionados con la materia.
- Juegos manipulativos creados en el departamento para reforzar la competencia de Aprender a Aprender y para reforzar la lógica, el razonamiento y las estrategias necesarias para resolver problemas de la vida cotidiana.

# PROGRAMACIÓN

# DE

# BACHILLERATO

Departamento de Matemáticas

Curso 2020/21

## 1.- Alumnado y familias.

El contexto del Centro se encuentra en el apartado 1 de esta programación. Es importante plasmar dos aspectos en esta parte de la programación:

1.- Desde marzo del curso pasado 19/20, estamos padeciendo una pandemia mundial, que condicionó la Educación en el tercer trimestre del curso pasado y que va a modificarla, en un principio, este primer trimestre del curso 2020/21. Para mantener la seguridad sanitaria de todos los sectores educativos, nuestro centro apuesta por la **Enseñanza Semipresencial en Bachilleratos**.

La semipresencialidad se establecerá mediante la alternancia de lunes-miércoles-viernes para la mitad del alumnado de cada clase y martes-jueves para la otra mitad. Cambiarán cada semana. Las divisiones de cada grupo deberán ser tratadas como subgrupos en sí mismos y es muy probable que cada uno evolucione de forma diferente a medida que avance el curso.

2.- Aproximadamente el 30% del alumnado de 1º de Bachillerato de ambas modalidades proceden de los IES adscritos a nuestro centro (IES Cantely e IES Alvareda). Consideramos la información de tránsito para iniciar el curso académico 20/21.

Por otra parte, teniendo en cuenta que los cursos terminales de la Etapa de Bachillerato y Ciclos de Grado superior ( 2º bachillerato, y 2º curso de ciclo superior), implican la

preparación del alumnado para el mercado laboral o una nueva etapa educativa, se analizará la viabilidad de establecer la presencialidad en éstos.

Estas circunstancias van a condicionar la Programación de las materias de Bachillerato correspondientes a este Departamento, que identificaremos en cada apartado de este documento.

## 2.- Marco legal.

Contenido en el epígrafe 1.1 de esta programación.

## 3.- Objetivos.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior. Los estudios de Bachillerato se orientarán a profundizar en la adquisición por el alumnado de una visión integradora, coherente y actualizada de los conocimientos y de la interpretación de la experiencia social y cultural, a través de la conexión interdisciplinar de los contenidos que le facilite la adquisición de los aprendizajes esenciales para entender la sociedad en la que vive y para participar activamente en ella. Estos estudios se organizarán para permitir la consecución de los objetivos de etapa y la adquisición de las competencias correspondientes, mediante una estructura flexible, a fin de que pueda ofrecer una preparación especializada al alumnado acorde con sus intereses y perspectivas.

### 3.1.- OBJETIVOS GENERALES

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que le permitan alcanzar los objetivos enumerados en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), así como el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Las competencias clave (descritas en el apartado 3.2 de la programación de matemáticas) deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para el Bachillerato, de acuerdo con lo establecido en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación que existe con las competencias clave:

a. Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los	Competencia social y ciudadana. (CSC)
---	---------------------------------------

valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.	
b. Consolidar una madurez personal y social que le permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.	Competencia social y ciudadana. (CSC)  Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
c. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y las discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
d. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.	Competencia para aprender a aprender. (CAA)  Competencia social y ciudadana. (CSC)
e. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
f. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
g. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.	Competencia digital. (CD)
h. Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.	Competencia social y ciudadana. (CSC)  Conciencia y expresiones culturales (CEC)
i. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)  Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

	Competencia para aprender a aprender. (CAA)
j. Comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)  Competencia para aprender a aprender. (CAA)
k. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.	Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
l. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)  Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
m. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
n. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.	Competencia social y ciudadana. (CSC)

Del mismo modo, se establece la relación de las competencias clave con los objetivos generales añadidos por el artículo 3.2 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la comunidad autónoma de Andalucía.

a. Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)  Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
b. Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.	Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

### **3.2.- CONTRIBUCIÓN DE LAS MATEMÁTICAS EN BACHILLERATO A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que le permitan alcanzar los objetivos enumerados en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), así como el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato que contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades para la Resolución de problemas, incluida la aplicación de las Matemáticas a situaciones de la vida diaria y los Trabajos de investigación.

Utilizaremos en cada caso el más adecuado de los procedimientos anteriores para lograr el mejor aprendizaje de los alumnos sobre hechos, algoritmos y técnicas, estructuras conceptuales y estrategias generales. Cualquier planificación de la enseñanza o cualquier metodología que incluya de forma equilibrada los cuatro aspectos, podrá valorarse como un importante avance respecto a la situación actual. Hasta este momento, se ha venido insistiendo mucho en el dominio casi exclusivo de algoritmos y técnicas, lo que, efectivamente, produce resultados de un cierto tipo a corto plazo, pero anula muchos aspectos de comprensión, no favorece, u obstaculiza, el desarrollo de estructuras conceptuales y, en definitiva, no hace nada por favorecer el desarrollo de estrategias generales.

Por otra parte, hay capacidades en Matemáticas que no se desarrollan dominando con soltura algoritmos y técnicas. Se trata de capacidades más necesarias en el momento actual y, con toda seguridad, en el futuro. Nos referimos a resolución de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización... Por otra parte, además de ser capacidades más necesarias, la realidad de las clases demuestra que los alumnos “lo pasan mejor” cuando se les proponen actividades para desarrollarlas en las aulas; es decir, cuando actúan como lo hacen los matemáticos.

Sería bueno que, ante el planteamiento de cuestiones por el profesor, los alumnos pudieran dar respuestas rápidas que facilitasen conocer la situación de partida, y permitirles luego contrastarla con el resultado final, para que puedan apreciar sus “progresos”. Es esta una manera de ir generando confianza. Una vez elaboradas las primeras hipótesis de trabajo, la discusión con el profesor pondrá de manifiesto lo acertado del pensamiento y la reformulación de las conclusiones, si procede.

c) El aprendizaje deberá empezar con experiencias de las que surgirán ideas.

d) No deberíamos empezar con lo que los alumnos tienen que hacer, con lo que tienen

que aprender..., sino proponiendo alguna cuestión, planteando alguna situación o tarea para ser realizada.

A estos objetivos llegará el alumnado a partir de los establecidos en cada una de las materias, que establecen las capacidades a las que desde la misma desarrollará el alumnado. Distinguiremos en las diferentes materias, los apartados específicos que afectan a cada modalidad.

## **4.- METODOLOGÍA**



La metodología didáctica es el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados potenciando el desarrollo de las competencias clave desde una perspectiva transversal.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 4 de la Orden de 14 de julio correspondiente al desarrollo del currículo de ESO en Andalucía, y en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, las recomendaciones de metodología didáctica para la educación Secundaria Obligatoria son las siguientes:

- El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento. Para ello, en esta PD se incluyen las estrategias que se desarrollará en el aula para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
- Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual, en grupos y cooperativo.

Este curso académico 2020/2021 estará marcado por la Docencia semipresencial en el Bachillerato de ambas modalidades, analizándose la posibilidad de la docencia presencial de los cursos superiores por su importancia para la preparación del alumnado para el final de la etapa.

#### SEMIPRESENCIALIDAD.

El reto que plantea el trabajo semipresencial en los cursos superiores de la ESO y en el Bachillerato es muy exigente tanto para el profesorado como para el alumnado y familias. De forma general, se establecen las sistemáticas con las que funcionará el departamento de Matemática para este curso 20/21:

.- En las **horas presenciales**, durante los primeros meses, se aprovecharán para tratar los contenidos más complicados de la materia y poder avanzar en los temarios. Las sesiones por Moodle ( **no presenciales**)se utilizarán para realizar tareas de consolidación, ampliación, refuerzo de contenidos trabajados en clase o que sean asequibles por el alumnado. Estas actividades fomentarán la elaboración de definiciones y relaciones de contenidos, esquemas, procedimientos de resolución aplicados a ellos, actividades y tareas que los refuerzan y videos en los que apoyarse para cualquier duda.

.- En **cualquier momento del desarrollo de una unidad**, se generarán contenidos y procedimientos guiados ( videos, textos, archivos, enlaces didácticos o audios) para que el alumnado pueda afrontar el estudio en casa de aquellos contenidos asequibles para su asimilación autónoma y guiada. Se utilizarán:

1.- Guías breves y sencillas que simplemente acompañen al alumnado en el estudio o realización de tareas propuestas.

2.- Guías con explicaciones sobre algún apartado del tema para que el alumnado sepa afrontar su estudio y qué aspectos tener en cuenta para hacerlos bien.

3.- Presentaciones guiadas, videollamadas o clases grabadas que generen un nivel de concreción en las explicaciones similar al de una clase presencial como sustituto de las mismas.

Cuando el alumnado vuelva a la clase presencial después de una sesión no presencial, se dedicará la primera parte de la misma a consolidar los contenidos trabajados desde la moodle, resolver dudas y corregir las tareas antes de avanzar nuevos contenidos.

.- Las **vías de comunicación** con el alumnado y las familias se informarán a todo el alumnado ara resolución de dudas: Correos y chats, Moodle y Comunicaciones en iPasen.

En caso de que finalmente se apruebe la presencalidad en 2º curso de bachillerato de ambas modalidades, la estructura de las sesiones será definida a continuación: **PRESENCIALIDAD**

La adquisición de los conceptos se hará de forma intuitiva, adquiriendo rigor matemático a medida que el alumnado avanza y estructurados en Unidades Didácticas. Al mismo tiempo, se deberán trabajar destrezas numéricas básicas y el desarrollo de competencias geométricas, así como estrategias personales que les permitan enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Por lo general las unidades didácticas se van a desarrollar en tres fases: inicio, desarrollo y cierre. A grandes rasgos las características son:

INICIO	DESARROLLO	CIERRE
Conocimientos previos. Relación con otros niveles	Construcción de conocimientos por parte del alumnado	Consolidación de los nuevos conocimientos
Motivación	Relación de los nuevos contenidos con los anteriores y con otras materias	Detección de errores
Detección de errores	Funcionalidad	Actividades de ampliación/refuerzo y cierre
Actividades de inicio	Actividades de desarrollo y refuerzo	Prueba Escrita

--	--	--

Respetando las directrices anteriores, esta programación va a recoger las actuaciones que se pretenden llevar a cabo en este curso 20/21:

- Se realizará la **Evaluación Inicial** del alumnado teniendo en cuenta las circunstancias en las que el alumnado ha estado inmerso en el curso anterior:

.- Se identificarán las necesidades concretas de cada alumnado: Recursos tecnológicos mínimos disponibles, circunstancias familiares y personales, además de las notas de matemáticas del curso anterior. Creemos necesario analizar estos aspectos para dar una mejor atención al alumnado y garantizar que todos puedan continuar con su derecho a la educación en caso de nuevo confinamiento.

.- Se garantizará que el alumnado conoce y sabe hacer un uso adecuado de la Moodle, al menos como plataforma para compartir materiales y documentos (tareas, videos, trabajos, enlaces, exámenes...). Para ello, las primeras sesiones de matemáticas se dedicarán al manejo y uso de la misma. Se evaluarán, desde este momento, la actitud positiva y el trabajo del alumnado a través de la Moodle subiendo tareas, informando sobre sus dudas, compartiendo documentos, interviniendo en chats o videollamadas, etc.

.- Se empezará a repasar contenidos del curso anterior a través de los incluidos en las UDIs iniciales del libro del curso siguiente, que se impartirán y evaluarán mediante su prueba correspondiente y la observación en el aula y en la Moodle. Utilizaremos la Observación del trabajo individual y/o grupal en el aula, entregas puntuales de las tareas y ejercicios propuestos sobre la primera y/o segunda unidad recogida en el libro de texto oficial de cada curso, pues estos contenidos, son en su gran mayoría, son los mínimos del curso anterior. Se repasarán y trabajarán durante las primeras sesiones de clases presenciales y se reforzarán con tareas y videos en Moodle. La Prueba escrita de estos contenidos se utilizará también como instrumento para calificar cualitativamente la evaluación inicial, además de los expuestos en los apartados anteriores. (Criterios de calificación en el cuadro del apartado 5. 1 )

.- No se realizará una prueba escrita inicial en los primeros días de clase para que el profesor/a evalúe las competencias de los/as alumnos/as, pues llevamos observando en cursos anteriores, que el alumnado entregan en blanco muchos de los ejercicios porque no se acuerdan. También, se ha observado que el alumnado no se esfuerza en la prueba al pensar que no se tiene en cuenta para la evaluación en el curso actual.

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

Se propugna un aprendizaje constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina. Para ello, cada nuevo elemento de aprendizaje debe engranar, tanto por su grado de dificultad como por su oportunidad, con el nivel de conocimientos del que aprende. Se deben aunar niveles de partida sencillos, muy asequibles para la práctica totalidad del alumnado, con una secuencia de dificultad que permite encaminar a los alumnos y a las alumnas más destacadas en actividades que les supongan verdaderos retos.

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

Por otro lado, cada estudiante parte de unas potencialidades que definen sus inteligencias predominantes; enriquecer las tareas con actividades que se desarrollen desde la teoría de las inteligencias múltiples facilita que todos los estudiantes puedan llegar a comprender los contenidos que se pretende que adquieran.

En cuanto a la metodología didáctica, será el profesor/a quien decida la más adecuada en cada momento para poder adaptarse a cada grupo de alumnos/as y teniendo en cuenta el punto de partida de cada grupo, cómo afectará la nueva situación de semipresencialidad de algunos cursos, los ritmos de trabajo para avanzar en los temarios y la atención a la diversidad.

Debemos conseguir también que los alumnos sepan expresarse oral, escrita y gráficamente con un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas.

Por otra parte, la resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual y diaria integrada en el día a día del aprendizaje de las matemáticas.

Así mismo, es importante la propuesta de trabajos en grupo colaborativo ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión del alumnado, ya que, además del entrenamiento de habilidades sociales básicas y enriquecimiento personal desde la diversidad, permiten desarrollar estrategias de defensa de sus argumentos frente a los de sus compañeros y compañeras y seleccionar la respuesta más adecuada para la situación problemática planteada.

Cada alumno deberá tener un "cuaderno de matemáticas" donde se recojan todas las actividades del curso y el profesor lo podrá exigir en cualquier momento. El cuaderno deberá ser ordenado, claro y limpio. Se podrá tener en cuenta el orden, la claridad y la limpieza en este instrumento básico para todos los cursos.

Las calculadoras y recursos TIC se convierten en herramientas de ayuda para la resolución de problemas.

El libro del que dispone el alumnado se usará para impartir las unidades especificadas en los contenidos.

El uso de fichas de problemas resueltos disponibles para el alumnado como préstamo en el departamento disponibles en la Moodle desde el comienzo de curso.

# MATEMÁTICAS I

## Modalidad CIENCIAS SOCIALES

### 1. Objetivos específicos

Los objetivos de la materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I para la etapa de Bachillerato son:

- 1.- Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
- 2.- Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.
- 3.- Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor, aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
- 4.- Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
- 5.- Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.
- 6.- Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
- 7.- Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
- 8.- Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

Con estos objetivos, el alumno o la alumna puede desarrollar los objetivos generales de etapa y en particular los referidos a Andalucía, como profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades y profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

## **2. Contenidos**

Entendemos los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada materia y etapa educativa, y a la adquisición de competencias.

Según el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre y la Orden de 14 de julio de 2016 de la Junta de Andalucía, el currículo de esta asignatura se organiza en cinco bloques cuyos contenidos, criterios de evaluación con sus correspondientes competencias asociadas y estándares de aprendizaje evaluables, se detallan a continuación:

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación con referencia a las competencias clave que desarrolla</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</b>		

<p>Planificación del proceso de resolución de problemas.</p> <p>Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.</p> <p><b>Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.</b></p> <p><b>Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.</b></p> <p>Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad</p> <p>Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.</p> <p>Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.</p> <p><b>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</b></p> <p><b>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</b></p> <p>a) la recogida ordenada y la organización de datos.</p>	<p><b>1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.</b> CCL, CMCT</p> <p><b>1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</b> CMCT, CAA</p> <p>1.3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP</p> <p>1.4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CCL, CMCT, CSC</p> <p>1.5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:</p> <p>a) la resolución de un problema y la profundización posterior;</p> <p>b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;</p> <p>c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CSC, CEC</p> <p>1.6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT</p> <p>1.7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana</p>	<p><b>1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</b></p> <p><b>2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</b></p> <p>2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.</p> <p><b>2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.</b></p> <p><b>3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</b></p> <p>3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p><b>3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.</b></p> <p>4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</p> <p>4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p> <p>5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</p> <p>5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y</p>
---	--	--

<p>1. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos</p> <p>2. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.</p> <p><b>3. la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas.</b></p> <p><b>4. comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</b></p>	<p>(numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP</p> <p>1.8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruados. CMCT, CAA</p> <p><b>1.9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</b> CMCT, CSC, SIEP, CEC</p> <p>1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. SIEP</p> <p>1.11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC</p> <p><b>1.12. 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.</b> CMCT, CD, CAA</p> <p><b>1.13. 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.</b> CMCT, CD, SIEP</p>	<p>la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)</p> <p>6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p> <p>6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p> <p>6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.</p> <p>6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.</p> <p>7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> <p>8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</p> <p><b>9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.</b></p> <p><b>9.2. 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.</b></p> <p><b>9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</b></p> <p><b>10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad</b></p>
--	---	--



		<p>11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.</p> <p>12.1. 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.</p> <p>12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>13.3. 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.</p>
--	--	--

Contenidos	Criterios de evaluación con referencia a las competencias clave que desarrolla	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 2. Números y álgebra</b>		
<p><b>Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.</b></p> <p>Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.</p> <p><b>Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.</b></p> <p>Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.</p> <p>Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.</p> <p>Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.</p>	<p><b>2.1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.</b> CCL, CMCT, CSC</p> <p><b>2.2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.</b> CMCT, CD</p> <p><b>2.3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones</b></p>	<p><b>1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</b></p> <p><b>1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.</b></p> <p><b>1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.</b></p> <p><b>1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.</b></p> <p>2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del</p>

		ámbito de la matemática financiera
<p><b>Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.</b></p> <p>Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación.</p> <p>Aplicaciones. Interpretación geométrica.</p> <p>Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.</p>	<p>obtenidas en contextos particulares. CCL, CMCT, CD, CAA</p>	<p>(capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.</p> <p><b>3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.</b></p> <p><b>3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.</b></p> <p>3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación con referencia a las competencias clave que desarrolla	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 3. Análisis</b>		
<p>Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.</p> <p>Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.</p> <p>Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.</p> <p>Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.</p> <p>Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas.</p> <p>Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.</p> <p>Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas exponenciales y logarítmicas.</p>	<p>3.1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. CMCT, CSC</p> <p>3.2. Interpolación y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales. CMCT, CAA</p> <p>3.3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. CMCT</p> <p>3.4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales. CMCT</p> <p>3.5. Conocer e interpretar geométricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las reglas de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones. CMCT</p>	<p>1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.</p> <p>1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.</p> <p>1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.</p> <p>3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.</p> <p>3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.</p> <p>4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.</p> <p>5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geométricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.</p> <p>5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.</p>
Contenidos	Criterios de evaluación con referencia a las competencias clave que desarrolla	Estándares de aprendizaje evaluables

Bloque 4. Estadística y probabilidad		
<p>Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.</p> <p>Distribución conjunta y distribuciones marginales.</p> <p>Distribuciones condicionadas.</p> <p>Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas.</p> <p>Independencia de variables estadísticas.</p> <p>Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.</p> <p>Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</p> <p>Regresión lineal.</p> <p>Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.</p> <p>Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.</p> <p>Axiomática de Kolmogorov.</p> <p>Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.</p> <p>Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada.</p> <p>Dependencia e independencia de sucesos.</p> <p>Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.</p> <p>Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.</p> <p>Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución.</p> <p>Interpretación de la media, varianza y desviación típica.</p> <p>Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.</p> <p>Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.</p>	<p>4.1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables. CCL, CMCT, CD, CAA</p> <p>4.2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales. CCL, CMCT, CD, CSC</p> <p>4.3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. CMCT, CAA</p> <p>4.4. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados. CMCT, CD, CAA</p> <p>4.5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, CEC</p>	<p>1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.</p> <p>1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.</p> <p>1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.</p> <p>1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.</p> <p>2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.</p> <p>2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones. 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.</p> <p>3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p> <p>3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.</p> <p>3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.</p> <p>4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. 4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la</p>

		<p>distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.</p> <p>4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.</p> <p>4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.</p> <p>4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.</p> <p>5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</p> <p>5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.</p>
--	--	---

La relación entre los bloques, las unidades didácticas del libro de texto y los criterios de evaluación es la siguiente:

Bloque	Unidades didácticas	Criterios de evaluación
1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	Todas las unidades	Todos
2. Números y álgebra	1. Números reales (Repaso de 4º ESO)	C2.1
	3. Álgebra (Repaso de 4º ESO)	C2.3
3. Análisis	4. Funciones elementales (Repaso de 4º ESO)	C3.1, C3.2
	5. Funciones exponencial, logarítmica y trigonométrica	C3.1
	6. Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas	C3.3, C3.4
	7. Derivadas	C3.5
4. Estadística y probabilidad	8. Distribuciones bidimensionales	C4.1, C4.2, C4.5
	9. Distribuciones de probabilidad de variables discretas	C4.3, C4.4
	10. Distribuciones de probabilidad de variables continuas	C4.3, C4.4, C4.5

Estos contenidos se distribuirán a lo largo del curso con la siguiente temporalización, teniendo siempre en cuenta las características del alumnado:

<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	U.D. 1: Números reales U.D. 3: Álgebra
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	U.D. 4: Funciones elementales U.D. 5: Funciones exponencial, logarítmica y trigonométrica U.D. 6: Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas U.D. 7: Derivadas
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	U.D. 8: Distribuciones Bidimensionales U.D. 9: Distribuciones de probabilidad de variables discretas U.D. 10: Distribuciones de probabilidad de variables continuas

La unidad didáctica 2: Aritmética mercantil será un tema de ampliación, pues todos los alumnos/as cursan la asignatura de Economía y se coordinará con el departamento de Historia para poder abordar los contenidos de este tema.

# MATEMÁTICAS I

## Modalidad Ciencia y Tecnología

### 1. Objetivos específicos

La enseñanza de las Matemáticas de la modalidad de Ciencias y Tecnología en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:

- Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.
- Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
- Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.

- Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.
- Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.
- Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
- Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
- Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.
- Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

## 2. Contenidos

Entendemos los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada materia y etapa educativa, y a la adquisición de competencias.

Según el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre y la Orden de 14 de julio de 2016 de la Junta de Andalucía, el currículo de esta asignatura se organiza en cinco bloques cuyos contenidos, criterios de evaluación con sus correspondientes competencias asociadas y estándares de aprendizaje evaluables, se detallan a continuación:

Contenidos	Criterios de evaluación con referencia a las competencias clave que desarrolla	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</b>		
Planificación del proceso de resolución de problemas.  Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos,	1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

<p>modificación de variables, suponer el problema resuelto.</p> <p>Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.</p> <p>Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</p> <p>Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</p> <p>Razonamiento deductivo e inductivo.</p> <p>Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</p> <p>Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.</p> <p>Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o con textos del mundo de las matemáticas.</p> <p>Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.</p> <p>Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las</p>	<p>1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMT, CCA</p> <p>1.3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT, CAA</p> <p>1.4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, SIEP</p> <p>1.5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CMCT, CAA, SIEP</p> <p>1.6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CAA, CSC</p> <p>1.7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIEP</p> <p>1.8. 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 de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP</p>	<p>2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> <p>2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p> <p>2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.</p> <p>2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.</p> <p>3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.</p> <p>3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).</p> <p>4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p> <p>4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.</p> <p>5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</p> <p>5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p> <p>5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando</p>
--	--	--





<p>dificultades propias del trabajo científico.</p> <p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>la recogida ordenada y la organización de datos;</li> <li>la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</li> <li>facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;</li> <li>comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas</li> </ul>	<p>1.9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. CMCT, CAA</p> <p>1.10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CAA</p> <p>1.11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP</p> <p>1.12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. CMCT, CAA</p> <p>1.13. 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. CMCT, CD, CAA</p> <p>1.14. 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 CCL,CMCT,CD,CAA</p>	<p>nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</p> <p>6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> <p>6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).</p> <p>7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p> <p>7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p> <p>7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</p> <p>7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.</p> <p>8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el</p>
--	---	--

		<p>mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> <p>9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</p> <p>10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.</p> <p>10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</p> <p>11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las</p>
--	--	---



		<p>mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.</p> <p>13.1. 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.</p> <p>13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la</p>
--	--	--

		información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo
--	--	---

Contenidos	Criterios de evaluación con referencia a las competencias clave que desarrolla	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 2. Números y álgebra</b>		
<p>Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.</p> <p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p> <p>Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número <math>e</math>.</p> <p>Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p> <p>Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.</p> <p>Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.</p>	<p>2.1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas. CCL, CMCT</p> <p>2.2. Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas. CMCT, CAA</p> <p>2.3. Valorar las aplicaciones del número "e" y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. CMCT, CSC</p> <p>2.4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados. CMCT, CAA.</p> <p>2.5. Calcular el término general de una sucesión, monotonía y cota de la misma. CMCT</p>	<p>1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p> <p>1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.</p> <p>1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.</p> <p>1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.</p> <p>1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.</p> <p>1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.</p> <p>2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.</p> <p>2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p> <p>3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.</p> <p>3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.</p> <p>4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</p>

		<p>4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado) e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p> <p>5.1 Calcula el término general de una sucesión sencilla, progresión aritmética o progresión geométrica.</p> <p>5.2 sabe diferenciar una sucesión creciente de una decreciente calculando alguna cota superior o inferior, según proceda.</p>
--	--	--

Contenidos	Criterios de evaluación con referencia a las competencias clave que desarrolla	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 3. Análisis</b>		
<p>Funciones reales de variable real.</p> <p>Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p> <p>Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.</p> <p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones.</p> <p>Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.</p> <p>Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.</p> <p>Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.</p> <p>Representación gráfica de funciones.</p>	<p>3.1. Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan. CMCT</p> <p>3.2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo. CMCT</p> <p>3.3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA</p> <p>3.4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. CMCT, CD, CSC</p>	<p>1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.</p> <p>1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.</p> <p>1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p> <p>2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p> <p>2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.</p> <p>2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</p> <p>3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.</p> <p>3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.</p> <p>3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y</p>

		<p>derivabilidad de una función en un punto.</p> <p>4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.</p>
--	--	---

Contenidos	Criterios de evaluación con referencia a las competencias clave que desarrolla	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 4. Geometría</b>		
<p>Medida de un ángulo en radianes.</p> <p>Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.</p> <p>Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas. Resolución de triángulos.</p> <p>Resolución de problemas geométricos diversos.</p> <p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.</p> <p>Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores.</p> <p>Bases ortogonales y ortonormales.</p> <p>Geometría métrica plana.</p> <p>Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.</p> <p>Lugares geométricos del plano.</p> <p>Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos.</p>	<p>4.1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales. CMCT</p> <p>4.2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico. CMCT,CAA,CSC</p> <p>4.3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. CMCT</p> <p>4.4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias. CMCT</p> <p>4.5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones</p>	<p>1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.</p> <p>2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.</p> <p>3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.</p> <p>3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.</p> <p>4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.</p> <p>4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.</p> <p>4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.</p> <p>5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.</p>

	reducidas y analizando su propiedades métricas. s CMCT	5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.
--	---	---

Contenidos	Criterios de evaluación con referencia a las competencias clave que desarrolla	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 5. Estadística y probabilidad</b>		
<p>Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.</p> <p>Distribución conjunta y distribuciones marginales.</p> <p>Medias y desviaciones típicas marginales.</p> <p>Distribuciones condicionadas.</p> <p>Independencia de variables estadísticas.</p> <p>Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas.</p> <p>Representación gráfica: Nube de puntos.</p> <p>Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</p> <p>Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.</p>	<p>5.1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando, la dependencia entre las variables. CMCT, CD,CAA,CSC</p> <p>5.2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos. CMCT, CAA</p> <p>5.3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. CCL,CMCT,CAA,CSC</p>	<p>1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</p> <p>1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.</p> <p>1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).</p> <p>1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.</p> <p>1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.</p> <p>2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.</p> <p>2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</p> <p>2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.</p> <p>2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el</p>



		coeficiente de determinación lineal. 3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.
--	--	---

La relación entre los bloques, las unidades didácticas del libro de texto y los criterios de evaluación es la siguiente:

Bloque	Unidades didácticas	Criterios de evaluación
1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	Todas las unidades	Todos
2. Números y álgebra	1. Números reales.	C2.1, C2.3
	2. Sucesiones.	C2.3, C2.5
	3. Álgebra.	C2.4
	6. Números complejos.	C2.2
4. Geometría	4. Resolución de triángulos	C4.1, C4.2
	5. Fórmulas y funciones trigonométricas	C3.1, C4.1, C4.2
	7. Vectores	C4.3
	8. Geometría analítica	C4.4
	9. Lugares geométricos. Cónicas	C4.5
3. Análisis	10. Funciones elementales	C2.3, C3.1
	11. Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas	C3.2
	12. Derivadas	C3.3, C3.4
5. Estadística y probabilidad	13. Distribuciones bidimensionales.	C5.1, C5.2, C5.3

Estos contenidos se distribuirán a lo largo del curso con la siguiente temporalización, teniendo siempre en cuenta las características del alumnado:

<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	U.D.1: Números Reales (Repaso) U.D.2: Sucesiones (Ampliación) U.D.3: Álgebra (Repaso) U.D.4: Resolución de triángulos U.D.5: Fórmulas y funciones trigonométricas
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	U.D.6: Números complejos (Ampliación) U.D.7: Vectores U.D.8: Geometría analítica U.D.9: Lugares geométricos. Cónicas.
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	U.D.10: Funciones elementales U.D.11: Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas U.D.12: Derivadas U.D.13: Distribuciones bidimensionales (Ampliación)

## 5.- EVALUACIÓN

En base a la normativa de aplicación para la evaluación de la ESO y Bachillerato en Andalucía debemos tener en consideración los siguientes aspectos:

- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa, integradora y diferenciada según las distintas materias.
- El alumnado tiene el derecho a una evaluación objetiva y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad.
- Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos serán los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje.
- El profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada del proceso de aprendizaje y de su maduración personal en relación con los objetivos y las competencias.

Contemplada y comprendida desde este enfoque, la evaluación se convierte, en sí misma, en un proceso educativo que considera al alumnado como centro y protagonista de su propia evolución, que contribuye a estimular su interés y su compromiso con el estudio, que lo ayuda a avanzar en el proceso de asunción de responsabilidades y en el esfuerzo personal, y que le facilita el despliegue de sus potencialidades personales y su concreción en las competencias necesarias para su desarrollo individual e integración social.

Con este fin, el proceso de la evaluación debe realizarse mediante procedimientos, técnicas e instrumentos que promuevan, de manera paulatina, la autogestión del esfuerzo personal y el autocontrol del alumnado sobre el propio proceso de aprendizaje.

Por otra parte, tomar como referencia estos criterios para la evaluación del alumnado conlleva la necesidad de incorporar a las prácticas docentes tareas, problemas complejos y proyectos vinculados con los contenidos de cada materia que, a su vez, deberían estar insertados en contextos específicos, propiciando la colaboración entre el profesorado y la aplicación de metodologías innovadoras, lo que facilitará el desarrollo de las capacidades de los alumnos y las alumnas y el logro de los objetivos de la etapa.

Los **criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje** evaluables de las materias del bloque de Matemáticas correspondientes al bachillerato, quedan recogidos en el apartado de contenidos.

## 5.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Toda acción educativa debe ir acompañada de un proceso que valore e introduzca propuestas de mejora y que guíe e informe a los participantes (profesorado, alumnado...) sobre el desarrollo de los procesos educativos y de sus posibles modificaciones, para conseguir con éxito los objetivos que se proponen.

Nos planteamos a continuación, cómo evaluaremos el aprendizaje de los alumnos y las alumnas en este nivel en particular. Para ello tendremos en cuenta sus principales características:

- *Continua*, para detectar las dificultades en el momento en que se producen, averiguar sus causas y, en consecuencia, adaptar las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- *Integradora*, pues se ha de tener presente las capacidades generales establecidas en los objetivos de la etapa, a través de las expresadas en los objetivos de las distintas áreas y materias.
- *Formativa, cualitativa y contextualizada* a su entorno y a un proceso concreto de enseñanza y aprendizaje.

Los elementos que van a servir como **instrumentos para llevar a cabo la evaluación** de los diferentes bloques son los siguientes:

### BLOQUE I:

- La observación directa del desarrollo del trabajo en el aula, tanto en equipos cooperativos como de forma individual, o con cualquier otra estructura de agrupamiento.
- El interés y el grado de participación que se observe en el desarrollo del trabajo, así como la autonomía, la iniciativa y la capacidad para defender el criterio propio. Diálogos y respuestas coherentes y razonadas de las preguntas en clase. Salidas voluntarias a la pizarra y las explicaciones orales razonadas de resolución de ejercicios y problemas.
- El orden, la limpieza y la puntualidad de los trabajos producidos en clase y del cuaderno, así como la tenacidad con la que se enfrente a los retos. La corrección de los errores es un elemento importante puesto que el hecho de detectarlos e identificarlos es el primer paso para no volver a cometerlos.
- Interés en el trabajo de las fichas de refuerzo educativo o de ampliación.
- Interés en las tareas, trabajos, búsquedas de información en Internet y cualquier actividad propuesta de trabajo en la plataforma Moodle del centro.
- Trabajos de investigación voluntarios, retos por tema y lecturas recomendadas. Estos elementos permitirán valorar el interés, la iniciativa y la capacidad para defender los criterios propios, además de los contenidos puramente matemáticos.

### BLOQUE II, BLOQUE III, BLOQUE IV Y BLOQUE V.

- Las Pruebas orales y/o escritas individuales se considerarán un elemento más de la evaluación del trabajo en el aula. Son muy importantes a la hora de medir la adquisición de conceptos y procedimientos. Deberán estar diseñadas atendiendo a los criterios de evaluación.
- Se realizarán pruebas escritas de cada unidad didáctica o de varias unidades

didácticas, a criterio del profesor. Además, se realizará una Prueba global de mínimos de cada bloque de contenidos. Si algún alumno no realiza alguna prueba, no extraordinaria, el profesor fijará la fecha de su realización previa valoración de la justificación de la ausencia. Se realizarán recuperaciones de los trimestres no superados. Serán, como mínimo, dos Pruebas escritas y englobarán los contenidos trabajados hasta la fecha.

- Pruebas trimestrales o globales de mínimos. Se realizará una al finalizar el bloque incluyendo preguntas sobre los contenidos mínimos trabajados en el mismo.
- *Examen final en Junio y de Septiembre:* estos exámenes serán de recuperación para los alumnos con calificación negativa en uno ó más Bloques de Contenidos. En estos exámenes se plantearán ejercicios que se consideren esenciales para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los cursos siguientes.

En todos los trabajos, pruebas y controles que se realicen, la corrección ortográfica será tenida en cuenta.

## 5.2. SISTEMA DE CALIFICACIÓN

### Evaluación Inicial:

Se valorará cualitativamente como **Nivel Iniciado, medio o Avanzado** tomando como referencia los porcentajes indicados en la siguiente tabla. La valoración aproximada de menor que 5, 5 ó mayor que 5 en las medias ponderadas obtenidas, marcarán la calificación de cada nivel establecido:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Porcentaje	Instrumentos	
<b>Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.</b>	<b>20%</b>	<b>Prueba escrita</b>	<b>Trabajo diario Pizarra Cuaderno Participación Moodle/correos</b>
1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT	4%		X
1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos	4%	X	X
1.9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC	4%	X	X
1.12. 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. CMCT, CD, CAA	4%		X
1.13. 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. CMCT, CD, SIEP	4%		X
<b>Bloque 2: Números y Álgebra</b>	<b>80%</b>	<b>prueba escrita</b>	<b>trabajo diario</b>

2.1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real. CCL, CMCT, CSC	40%	<b>X</b>
2.3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares. CCL, CMCT, CD, CAA	40%	<b>X</b>

### **Evaluaciones Trimestrales y Ordinaria:**

La calificación de cada Trimestre es informativa a las familias sobre la evolución del alumnado en dicho periodo. Para obtener la nota de cada Evaluación se hará una media ponderada de los Criterios de Evaluación contenidos en cada bloque según se indica a continuación:

#### **1º Evaluación:**

Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. 20%

Resto de Bloques: 80%. Las pruebas escritas intermedias tendrán un peso de un 40% y la de Bloque un 60%. Estas pruebas realizadas dentro de un mismo bloque, evaluarán todos los criterios de evaluación del bloque vistos hasta el momento.

#### **2ª Evaluación:**

Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. 20%

Resto de Bloques; 80%. Las pruebas escritas intermedias tendrán un peso de un 40% y la de bloque de un 60%. Estas pruebas realizadas dentro de un mismo bloque, evaluarán todos los criterios de evaluación del bloque vistos hasta el momento.

#### **3º Evaluación:**

Bloque I: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. 20%

Resto de Bloques: 80%. Las pruebas escritas intermedias tendrán un peso de un 40% y la de bloque de un 60%. Estas pruebas realizadas dentro de un mismo bloque, evaluarán todos los criterios de evaluación del bloque vistos hasta el momento.

#### **Evaluación ORDINARIA:**

Bloque I: Procesos, métodos y actitudes: 20%

Resto de Bloques 80%. (media aritmética de las calificaciones de cada bloque superado)

Los/as alumnos/as podrán recuperar a lo largo del curso las evaluaciones suspensas mediante una prueba escrita para la mejora (RECUPERACIÓN o AMPLIACIÓN) de los resultados obtenidos por el alumnado. Estará diseñada para verificar si se han alcanzado **los criterios de evaluación trabajados en cada trimestre.**

La última posibilidad de recuperación por evaluaciones, tendrá lugar en Junio. Se realizará una prueba escrita final y global de todos los Criterios de evaluación básicos trabajados durante el curso y susceptible de ser evaluados mediante una prueba escrita, organizados por trimestres y en la que los alumnos que todavía tengan evaluaciones suspensas tengan la posibilidad de recuperarlas presentándose solamente a dichas evaluaciones. El alumnado con el curso o alguna evaluación aprobada, también tendrá la posibilidad mejorar su calificación.

Si el alumno/a no obtiene al menos un cinco en la/s evaluación/es suspensa/s, le aparecerá en el boletín de notas, entregado en Junio, la materia no superada. Se informará al alumnado y a la familia, mediante un Informe individualizado, los bloques de contenidos que deberá reforzar durante el periodo vacacional y tendrá que recuperar la/s evaluación/es suspensas mediante una prueba escrita en septiembre. (Epígrafe de la Evaluación Extraordinaria)

### **Evaluación Extraordinaria:**

Los/as alumnos/as que no superen la materia del curso matriculado en la convocatoria ordinaria de junio, realizarán la PRUEBA EXTRAORDINARIA de septiembre, que de forma similar a las pruebas de recuperación y ampliación, consistirá en una prueba escrita en la que se incluirán actividades para evaluar los Criterios básicos trabajados en el curso.

El alumnado realizará la parte de la prueba escrita correspondiente a los bloques del curso matriculado no superados en Junio.

La calificación de la prueba extraordinaria de la materia del curso actual se obtendrá añadiendo los resultados obtenidos en dicha prueba por trimestre a los ya superados por el alumno durante todo el curso. (media aritmética de las tres calificaciones)

Para facilitar dicha recuperación se le entregará un informe individualizado a cada alumno en el que se recogerán los objetivos y contenidos no alcanzados, teniendo como referente los criterios de evaluación.

En la realización de **pruebas escritas** se tendrán en cuenta, entre otros aspectos, los siguientes:

- Durante la realización de una prueba escrita, el alumno deberá mostrar un comportamiento adecuado y correcto. Realizar cualquier alteración que perturbe el normal desarrollo de ésta podrá suponer la total anulación del examen, siendo todos los estándares del infractor o infractores valorados con un nivel de logro de 0 puntos. Tal medida se refiere especialmente a aquel alumno que sea descubierto obteniendo información de forma fraudulenta, de sí mismo o de otro compañero. En los casos anteriores el profesor retirará automáticamente la prueba escrita al alumno o alumnos en cuestión.
- Se indicará en cada pregunta o actividad del examen la calificación sobre la nota de la prueba.
- Solo se podrá usar la calculadora si ello está reflejado en el examen, y dándole el uso que en éste se indique.
- A la hora de calificar cada una de las preguntas de que consta la prueba escrita, el profesor tendrá en cuenta tanto el planteamiento como el resultado final del ejercicio, dando a ambos aspectos el peso conveniente en cada caso. En el caso de que el resultado de un ejercicio sea correcto pero el planteamiento sea incorrecto, se valorará como no superada tal pregunta.

- Durante las pruebas y en todo el proceso de aprendizaje se tendrán en cuenta la ortografía, presentación cuidada, orden en el planteamiento, limpieza y corrección en el lenguaje matemático, ya que estos aspectos figuran entre los criterios a evaluar.
- Si a un alumno copia en un examen se le calificara dicho examen con un cero.
- Sólo se admitirán justificantes oficiales, debidamente acreditados, de tipo médico, administrativo, judicial, etc. a aquellos alumnos que falten a una prueba y soliciten realizarla en fecha posterior.

En las pruebas objetivas, se seguirán los siguientes **criterios de corrección:**

- .- Serán tenidos en cuenta el orden y la claridad en la resolución de los ejercicios.
- .- La puntuación de cada ejercicio estará especificada en el enunciado del mismo. -.- Como norma general para los ejercicios o problemas que se propongan, se valorarán: el planteamiento, el proceso y la solución.
- .- Para considerar correcto un ejercicio debe aparecer la justificación del desarrollo del ejercicio. Por lo que no se tendrá en cuenta el ejercicio en el que sólo aparezca el resultado final, aunque sea correcto, sin la correspondiente justificación. En todos los ejercicios deberán aparecer las operaciones que se están realizando no sólo el valor final de las mismas.
- .- Cada error de cálculo operativo, no conceptual, se penalizará con al menos un 10 % de la puntuación asignada al ejercicio, en el caso en el que el ejercicio no sea sólo el cálculo operativo.
- .- Los errores que se observen que son “despistes”, se tendrán mínimamente en cuenta en la calificación, excepto en los siguientes casos:
  - a) Que sean reiterados.
  - b) Que simplifique drásticamente el problema, ya que impediría comprobar si el alumno es capaz o no de seguir razonadamente la secuencia lógica que lleva al resultado.
  - c) Que se contradigan resultados teóricos básicos lo que indicaría su desconocimiento.
  - d) Cuando se propongan ejercicios con varios apartados relacionados entre sí, si se cometiera un error que afectase a resultados posteriores del mismo ejercicio, se valorará si los apartados posteriores fueron bien razonados pero arrastraron el resultado erróneo anterior; si así fuera, se tendrán los apartados por correctos.

### **5.3. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE: INDICADORES DE LOGRO DE LA PRÁCTICA DOCENTE**

Se pretende llevar a cabo una evaluación del avance de esta programación. Esta valoración será trimestral con objeto de arbitrar mecanismos de mejora que se puedan aplicar a lo largo del curso y consistirá básicamente en:

- Una revisión de los objetivos alcanzados con cada grupo, evaluando tiempos y alcance, analizando causas de retrasos y/o dificultades.
- Una valoración de las dificultades encontradas por el alumnado en el desarrollo de su aprendizaje.

En la siguiente tabla se establecen los indicadores que se tendrán en cuenta para evaluar la práctica docente.

Aspecto observado	Indicador asociado
1. Enseñar a través de la experimentación	1.1. Inicia la clase explicando lo que va a realizar en ella 1.2. Se aprecia preparación de los contenidos 1.3 Se plantean los objetivos de aprendizaje de la sesión 1.4. El alumno realiza actividades de acuerdo a los objetivo
2. Enseñar a trabajar en equipos	2.1. Las tareas de grupo son adecuadas al nivel de partida de los alumnos 2.2. Plantea con claridad las metas que alcanzarán los alumnos 2.3. Las instrucciones para el trabajo son claras y precisas
3.Comunicación profesor/a-alumno/a	3.1. El clima de la clase provoca la participación espontánea y generalizada de los alumnos 3.2. La pregunta es clara y correctamente interpretada por los alumnos 3.3. Dirige preguntas a toda la clase, lo que provoca la atención y reflexión de la mayoría de los alumnos 3.4. Evita dar la respuesta él/ella mismo/a 3.5. Refuerza positivamente la participación del alumno
4. Motivación del alumno/a	4.1. Señala su utilidad funcional para otras asignaturas y en el día a día 4.2. Es visible el entusiasmo por la asignatura 4.3. Emplea refuerzos positivos, se preocupa por el alumno

Estos indicadores serán evaluados a través de un cuestionario individual que se pasará al alumnado al finalizar el trimestre. De los resultados de esa valoración se obtendrán aspectos de mejora que se introducirán en el siguiente trimestre.

## 6.- ELEMENTOS TRANSVERSALES

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del decreto 110/2016, de 14 de junio, y sin perjuicio de su tratamiento específico en las materias del Bachillerato que se vinculan directamente con los aspectos detallados a continuación, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:



- a) El respeto al estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución española y en el estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.
- e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.
- g) El perfeccionamiento de las habilidades para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento. i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- i) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- j) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al

crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

- k) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

## 7.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con el fin de facilitar la adquisición de las competencias clave, el logro de los objetivos de la etapa y la correspondiente titulación, se atenderá a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje con las siguientes pautas:

- Mediante el uso de diferentes metodologías (prácticas de trabajo individual, por parejas y en pequeños grupos), exposición oral, trabajo cooperativo.
- Uso de diferentes materiales y recursos, como la plataforma Moodle para compartirlos
- Se propone al alumnado que le pueda interesar la matriculación en la materia de Ampliación de las Matemáticas, como complemento y apoyo a la materia de Matemáticas I.
- Plan personalizado para el **alumno repetidor**. Consistirá en:
  1. Realizar la evaluación inicial a través de la observación en el aula y/o de una prueba escrita.
  2. Recopilar la información disponible en su expediente electrónico, para conocer sus resultados en relación a la materia.
  3. Realizar un seguimiento periódico del avance del trabajo del alumno/a.
  4. Proponer al alumno/a la optativa de Ampliación de las Matemáticas con una carga lectiva de 2 horas para complementar su competencia matemática.
  5. Realizar un estrecho seguimiento con el profesor/a de la materia de Ampliación de las Matemáticas, caso que alumno/a opte por dicha materia.
  6. Ofrecer las fichas de refuerzo y material complementario para solventar dificultades detectadas.

- Motivar y favorecer el compromiso con la materia a través de la confianza y el trabajo en equipo.

Estas medidas serán contrastadas en la evaluación del primer trimestre, y serán revisadas si se observa que no están dando los resultados necesarios.

## **8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Las referidas en el Plan de Centro.

## **9. RECURSOS Y BIBLIOGRAFÍA**

Los recursos ofertados al alumnado, fundamentalmente, son:

- El libro de texto de la materia Matemáticas I: Editorial Anaya, autores: J. Colera Jiménez, M<sup>a</sup>.J. Oliveira González, I. Gaztelu Alberio, R. Colera Cañas, E. Santaella Fernández. ISBN: 978-84-678-2688-3.
- Recursos disponibles en el Departamento de Matemáticas, como el servicio de préstamo de las fichas de refuerzo que incluyen tanto el planteamiento como la resolución de las actividades correspondientes a los diferentes contenidos que se abordan a lo largo del curso
- Recursos disponibles en la Moodle, como fichas de actividades o apuntes complementarios. Esta plataforma favorece el uso de las TIC en la materia.

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS 1º BACH.**

## **1. Introducción**

La presente materia optativa está diseñada para su oferta en primer curso de Bachillerato, especialmente, para aquellos alumnos que cursen las Matemáticas I. Por ello, los contenidos se han seleccionado a partir de los de dicha materia, elevando su nivel, conteniendo aplicaciones y problemas de mayor complejidad y ampliando en algún caso estos contenidos, además de afianzar los conocimientos previos, con el fin de que estos alumnos adquieran una buena base para continuar su formación académica.

Se pretende que los alumnos disfruten con las matemáticas, que desarrollen sus capacidades de abstracción y razonamiento lógico con la demostración de teoremas y con la resolución de problemas, y que sean conscientes del importante papel que juegan las matemáticas como instrumento para interpretar la realidad y para dar respuesta a los retos que se plantean a la sociedad del siglo XXI.

Según la orden Orden de 14 de julio de 2016, los objetivos de la enseñanza de las Matemáticas en Bachillerato, tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades, tal como se indica en la programación correspondiente a Primero de Bachillerato:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las

distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.

2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.
5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.
6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.
9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

A partir de la amplitud de dichos objetivos, nace la necesidad de crear esta asignatura, ayudando a la consecución de ellos.

## 2. CONTENIDOS. Criterios de evaluación, instrumentos de evaluación y Competencias Clave

En la tabla siguiente se relacionan los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje (B: básicos, I: intermedios o A: avanzados) y las competencias clave. El instrumento de evaluación será la observación directa del alumnado en el aula, en todo caso.

Columna PE (Ponderación de los estándares): B: básicos (en naranja) I: intermedios (en verde) A: avanzados (en azul)

Columna CC (Competencia clave, indica qué competencia trabaja el estándar en cuestión): CL: Competencia lingüística CM: Competencia matemática CD: Competencia digital CAA: Aprender a aprender CS: Competencia social y cívica SI: Sentido de iniciativa CC: Conciencia y expresiones culturales

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	E	P	C
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas					
Planificación del	1. Expresar	1.1. Expresa		B	C

<p>proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes. Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</p> <p>Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso</p>	verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.		L	
	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 a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).	B <sub>M</sub>		C
		2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.	B <sub>M</sub>		C
		2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.	B <sub>I</sub>		S
		2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.	B <sub>I</sub>		S
		2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.	B <sub>M</sub>		C
	3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.	I <sub>M</sub>		C
		3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).	B <sub>M</sub>		C
	4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.	4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.	B <sub>M</sub>		C
		4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes	B <sub>L</sub>		C
seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas. Elaboración y		4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.	A <sub>S</sub>		C

<p>presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. 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. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.A</p>	<p>5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</p>	A <sub>A</sub>	A
		<p>5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado</p>	B <sub>I</sub>	S
		<p>5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc</p>	I <sub>A</sub>	A
	<p>6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p>	<p>6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos</p>	A <sub>M</sub>	C
		<p>6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).</p>	I <sub>I</sub>	S
	<p>7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados</p>	<p>7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación</p>	I <sub>I</sub>	S
		<p>7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p>	B <sub>M</sub>	C
		<p>7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p>	B <sub>M</sub>	C



		7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.	BM CD	C
		7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.	IM CL	C
		7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	A, IM, CL	A C C
	8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos,	8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.	II	S

	geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad	8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.	II	S
		8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas	BA	A
		8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.	BI	S
		8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	AA	A
	9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia	9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del	AA	A

	y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.	proceso, etc.		
	10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.	I	A
		10.2. 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.	I	A
		10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	I	A
	11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	B	A
	12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras	12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	B	A
	13. 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	13.1. 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.	B	C
		13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer	I	C



	de problemas.	información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.		
		13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.	A D	C
		13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	A D	C
	14. 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.	14.1. 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.	B D	C
		14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	I D	C
		14.3. 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.	I D	C
Bloque 2. Números y álgebra.				
Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica. Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre. Sucesiones numéricas: término general, monotonía y	1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.	1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa	B M	C
		1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.	M CD B	C
		1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.	B M	C

<p>acotación. El número e. Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica. Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.</p>		1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.	B	M	C
		1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.	B	M	C
		1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.	B	M	C
	2. Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.	2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.	B	M	C
		2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.	B	M	C
	3. Valorar las aplicaciones del número "e" y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.	I	M	C
		3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.	I	M	C
	4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.	4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.	B	M	C
		4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e	I	A	A

		interpreta los resultados en el contexto del problema.		
Bloque 3. Análisis				
<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p> <p>Operaciones y composición de funciones. Función inversa.</p> <p>Funciones de oferta y demanda. Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales.</p> <p>Indeterminaciones. Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades. Derivada de una función en un punto.</p> <p>Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada.</p> <p>Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Representación gráfica de funciones.</p>	<p>1. Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.</p>	1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.	B <sub>M</sub>	C
		1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.	B <sub>M</sub>	C
		1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.	I <sub>M</sub>	C
		1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.	I <sub>I</sub>	S
	<p>2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.</p>	2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.	B <sub>M</sub>	C
		2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.	B <sub>M</sub>	C
		2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.	B <sub>M</sub>	C
	<p>3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.</p>	3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.	B <sub>M</sub>	C
		3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.	B <sub>M</sub>	C
		3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.	B <sub>M</sub>	C
	4. Estudiar y	4.1. Representa	C	C

	representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.	gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.		M	
		4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.	A D		C

Bloque 4. Geometría					
<p>Medida de un ángulo en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas. Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas. Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos. Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales. Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta.</p> <p>Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas. Lugares geométricos del plano. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos.</p>	1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.	1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.		B M	C
	2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.	2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.		C C M	C
	3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.	3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.		B M	C
		3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.		B M	C
	4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.	4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.		B M	C
		4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.		B M	C
		4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las		B M	C

		rectas.		
	5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.	5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.	A <sub>M</sub>	C
		5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.	A <sub>D</sub>	C
Bloque 5. Estadística y Probabilidad				
Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.	1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando, la dependencia entre las variables.	1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.	B <sub>M</sub>	C
		1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.	B <sub>M</sub>	C
		1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).	B <sub>M</sub>	C
		1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.	I <sub>M</sub>	C
		1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.	I <sub>D</sub>	C
	2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de	2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.	B <sub>M</sub>	C
		2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.	B <sub>M</sub>	C

	problemas relacionados con fenómenos científicos.	2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.	B	M	C
		2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.	B	A	A
	3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.	3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.	I	L	C

### 3. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Tal como se indica anteriormente, en todo caso la evaluación se realizará mediante observación directa, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase, cuestión básica para que tenga lugar el aprendizaje.
- Evolución en el proceso de aprendizaje, que se observará en clase a través de la interacción alumnoprofesor.
- Interés por aprender, que también puede ser observado en clase y/o fuera de ella, ya que se facilitan a los alumnos fichas de trabajo que, de manera opcional, pueden obtener para trabajar aquellos aspectos que les resulten más complejos.
- Modo de actuar ante un problema genérico: capacidad para emitir una hipótesis, elaborar estrategias, obtener resultados, localizar errores.
- Organización y control del alumno ante el trabajo diario, lo cual puede verificarse mediante interacción en el aula y con ayuda del cuaderno usado por el alumno para esta asignatura.
- Grado de participación de los alumnos.

### 4. METODOLOGÍA

Los contenidos de esta materia se irán acoplando a los impartidos en la clase de matemáticas mediante la ampliación, profundización y puesta en práctica de los conocimientos adquiridos. Se pondrá especial cuidado en mostrar el aspecto creativo y lúdico de las matemáticas, así como sus aplicaciones a distintas áreas punteras del conocimiento.

Se sensibilizará a los alumnos sobre el método que utilizan las matemáticas, haciendo que aborden demostraciones asequibles a su grado de madurez intelectual, e insistiendo sobre la importancia de la precisión del lenguaje matemático.

La metodología deberá adaptarse al grupo de alumnos, rentabilizando al máximo los recursos disponibles. Como criterio general son aconsejables las actuaciones que potencien el aprendizaje inductivo, a través de la observación y la manipulación, el razonamiento deductivo y las demostraciones, y refuercen, al mismo tiempo, la adquisición de destrezas, esquemas y estrategias personales a la hora de enfrentarse



ante una situación problemática cercana al alumno, sin perder de vista la relación con otras materias del currículo. Asimismo, deberá fomentarse la adquisición de hábitos de trabajo propios de la materia, necesarios para un desarrollo autónomo del aprendizaje de los alumnos, para propiciar sus aplicaciones en cursos sucesivos y fuera del aula, así como para fomentar la curiosidad y el respeto hacia esta disciplina.

#### **5. TEMPORALIZACIÓN**

La distribución del desarrollo de los contenidos irá en función del desarrollo de la materia en el grupo ordinario, al pretender ampliar dichos contenidos.

#### **6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Las medidas serán las mismas que en el grupo ordinario, las cuales recordamos a continuación:

- Mediante el uso de diferentes metodologías (prácticas de trabajo individual, por parejas y en pequeños grupos), exposición oral, trabajo cooperativo.
- Uso de diferentes materiales y recursos, como la plataforma Moodle para compartirlos.
- La disponibilidad de material de refuerzo tanto en papel (fichas de refuerzo del departamento) como a través de la Web (Moodle) para facilitar el acceso a contenidos trabajados.

#### **7. EVALUACIÓN A LA PROGRAMACIÓN**

Esta programación se revisará trimestralmente, siendo necesario cooperar con la profesora de Matemáticas I, y así poder comprobar aspectos que condicionen esta programación como pueden ser los objetivos alcanzados o analizar las dificultades encontradas por el alumno en el aprendizaje entre otras.

## MATEMÁTICAS II 2º DE BACHILLERATO

En las enseñanzas de Bachillerato, las Matemáticas II potenciarán el desarrollo del pensamiento abstracto, aumentando gradualmente el nivel de abstracción, razonamiento y destrezas adquiridos a lo largo de las etapas educativas; son materias troncales dentro de la modalidad de Ciencias, que contribuirán a la mejora de la formación intelectual y madurez de pensamiento del alumnado, ya sea para incorporarse a la vida laboral activa o para el acceso a estudios superiores.

Las matemáticas son una de las máximas expresiones de la inteligencia humana, constituyen un eje central de la historia de la cultura y de las ideas. Gracias a su universalidad se aplican en las otras ciencias de la naturaleza y sociales, en las ingenierías, en las nuevas tecnologías, en las distintas ramas del saber y en los distintos tipos de actividad humana, como dijo Galileo en 1614: “el Universo está escrito en lenguaje matemático”. Además, constituyen una herramienta básica para comprender la sociedad de la información en la que cada vez aparecen con más frecuencia tablas, gráficos y fórmulas que requieren de conocimientos matemáticos para su interpretación. Se convierten en uno de los ámbitos más adecuados para la cooperación entre todos los pueblos por su lenguaje y valor universales, fomentando la reflexión sobre los elementos transversales como la tolerancia, el uso racional de las nuevas tecnologías, la convivencia intercultural o la solidaridad, entre otros.

La ciencia matemática parte de unas proposiciones evidentes y a través del pensamiento lógico es capaz de describir y analizar las cantidades, el espacio y las formas. No es una colección de reglas fijas, sino que se halla en constante evolución pues se basa en el descubrimiento y en la teorización adecuada de los nuevos contenidos que surgen. Por ello, los ciudadanos deben estar preparados para adaptarse con eficacia a los continuos cambios que se generan y apreciar la ayuda esencial de esta disciplina a la hora de tomar decisiones y de describir la realidad que nos rodea.

Los contenidos de esta materia se organizan en cinco bloques que se desarrollarán de forma global, pensando en las conexiones internas de la materia tanto dentro del curso como entre las distintas etapas:

El bloque de contenidos Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas es común a la etapa y transversal, ya que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenidos y es el eje fundamental de la materia. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático, como 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.

En el segundo bloque, Números y Álgebra, se desarrollarán, principalmente, los métodos de resolución de ecuaciones. El álgebra tiene más de 4 000 años de antigüedad y abarca desde el primer concepto de número hasta el simbolismo matricial o vectorial desarrollado durante los siglos XIX y XX. Ha dado sustento a múltiples disciplinas científicas como la física, la cristalografía, la mecánica cuántica o la ingeniería, entre otras.

El tercer bloque, Análisis, estudia una de las partes de la matemática más actuales, desarrollada a partir del cálculo con los estudios de Newton o Leibniz como herramienta principal para la física durante el siglo XVII, aunque en la Grecia Antigua ya se utilizaba el concepto de límite. Investiga un proceso que aparece en la naturaleza, en una máquina, en economía o en la sociedad, analizando lo que ocurre de forma local y global (estudio de función real de variable real). Tiene multiplicidad de usos en física, economía, arquitectura e ingeniería.

El cuarto bloque, Geometría, abarca las propiedades de las figuras en el plano y el espacio. Sus orígenes están situados en los problemas básicos sobre efectuar medidas. En la actualidad, tiene usos en física, geografía, cartografía, astronomía, topografía, mecánica y, por supuesto, es la base teórica para el dibujo técnico y el eje principal del desarrollo matemático.

El quinto y último bloque, Estadística y Probabilidad, comprende el estudio de las disciplinas matemáticas con mayor impacto dentro de la sociedad actual. La teoría de la probabilidad y su aplicación a fenómenos aleatorios consiguen dar soporte científico-teórico al azar o la incertidumbre. Actualmente hay un enorme número de disciplinas que se benefician tanto de la estadística como de la probabilidad, es el caso de la biología, la economía, la psicología, la medicina o incluso la lingüística. La información recogida en los medios de comunicación se expresa habitualmente en forma de tablas, fórmulas, diagramas o gráficos



que requieren de conocimientos matemáticos para su correcta comprensión. Es necesario adquirir un hábito de pensamiento matemático que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, tanto en la vida personal como en su futura vida profesional. Las matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y el razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo y algorítmico, al entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos, además de favorecer la creatividad o el pensamiento geométrico-espacial.

A partir de los conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes asimiladas con la materia de Matemáticas en Bachillerato se contribuye lógicamente al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, pues se aplica el razonamiento matemático para resolver diversos problemas en situaciones cotidianas y en los proyectos de investigación. Además, este pensamiento ayuda a la adquisición del resto de competencias.

Por su parte, se ayuda a construir modelos de tratamiento de la información y razonamiento, con autonomía, perseverancia y reflexión crítica a través de la comprobación de resultados y autocorrección, propiciando así el desarrollo de la competencia de aprender a aprender.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinarias reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias además de la matemática, entre otras, la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento, al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y a la comprobación de la solución; o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones.

Partiendo de los hechos concretos hasta lograr alcanzar otros más abstractos, la enseñanza y el aprendizaje de Matemáticas permite al alumnado adquirir los conocimientos matemáticos, familiarizarse con el contexto de aplicación de los mismos y desarrollar procedimientos para la resolución de problemas.

Los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos: los contextos deben ser elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturales y sociales, y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata. El conocimiento matemático es, en sí mismo, expresión universal de la cultura, por lo que favorece el desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales. La geometría, en particular, es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las distintas manifestaciones artísticas.

## 1.- Objetivos de Matemáticas

En concreto, a continuación podemos ver los **objetivos de la materia de Matemáticas II** para la etapa de Bachillerato y las secciones, recursos o unidades didácticas en las que se trabajarán dichos objetivos:

Objetivos de la materia de Matemáticas II	1.º curso	2.º curso
1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, los procedimientos y las estrategias matemáticas a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y el conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias matemáticas o el de otras ciencias, así como su aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.	Se trabaja en todas las unidades del curso	Se trabaja en todas las unidades del curso
2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.	1 - UD 5 - UD 12	- UD 1 - UD 2 - UD 3 - UD 7 - UD 8 - UD 9 - UD 12 - UD 13
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.	- UD 1 - UD 2 - UD 3 - UD 4 - UD 7 - UD 12 - UD 13	- UD 3 - UD 8 - UD 9 - UD 10 - UD 14
4. Reconocer el desarrollo de las matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.	- UD 1 - UD 2 - UD 3 - UD 5 - UD 6 - UD 7 - UD 8 - UD 9 - UD 10 - UD 12 - UD 13	- UD 1 - UD 3 - UD 4 - UD 5 - UD 6 - UD 9 - UD 10 - UD 13
5. Utilizar los recursos y los medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y la representación gráfica.	- UD 4 - UD 7 - UD 8 - UD 10 - UD 11 - UD 13	- UD 1 - UD 3 - UD 4 - UD 7 - UD 8 - UD 14
6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas, y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.	Se trabaja en todas las unidades del curso	Se trabaja en todas las unidades del curso
7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, y mostrar una actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.	- UD 6 - UD 8 - UD 9 - UD 10 - UD 11	- UD 1 - UD 2 - UD 3 - UD 6 - UD 9 - UD 10 - UD 11
8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y la resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos, y detectando incorrecciones lógicas.	- UD 1 - UD 2 - UD 4 - UD 5 - UD 6	- UD 1 - UD 2 - UD 4 - UD 5 - UD 6 - UD 7 - UD 12 - UD 13

## 2.- CONTENIDOS

Entendemos los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada materia y etapa educativa, y a la adquisición de competencias.

El tratamiento de los contenidos de la materia se ha organizado alrededor de los siguientes bloques:

- Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

Es un bloque común a la etapa y transversal, ya que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenidos y es el eje fundamental de la materia. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático, como la resolución de problemas, los proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

- Números y Álgebra.

El álgebra tiene más de 4 000 años de antigüedad y abarca desde el primer concepto de número hasta el simbolismo matricial o vectorial desarrollado durante los siglos XIX y XX. Ha dado sustento a múltiples disciplinas científicas como la física, la cristalografía, la mecánica cuántica o la ingeniería, entre otras.

- Análisis.

Estudia una de las partes de la matemática más actuales, desarrollada a partir del cálculo con los estudios de Newton o Leibniz como herramienta principal para la física durante el siglo XVII, aunque en la Grecia Antigua ya se utilizaba el concepto de límite. Investiga un proceso que aparece en la naturaleza, en una máquina, en economía o en la sociedad, analizando lo que ocurre de forma local y global (estudio de función real de variable real). Tiene multiplicidad de usos en física, economía, arquitectura e ingeniería.

- Geometría.

Abarca las propiedades de las figuras en el plano y el espacio. Sus orígenes están situados en los problemas básicos sobre efectuar medidas. En la actualidad tiene usos en física, geografía, cartografía, astronomía, topografía, mecánica y, por supuesto, es la base teórica para el dibujo técnico y el eje principal del desarrollo matemático.

- Estadística y Probabilidad.

Comprende el estudio de las disciplinas matemáticas con mayor impacto dentro de la sociedad actual. La teoría de la probabilidad y su aplicación a fenómenos aleatorios consiguen dar soporte científico-teórico al azar o la incertidumbre. Actualmente hay un enorme número de disciplinas que se benefician tanto de la estadística como de la probabilidad, es el caso de la biología, la economía, la psicología, la medicina o incluso la lingüística.

A continuación, presentamos la concreción de estos bloques para este curso, así como las evidencias acerca de donde quedarán trabajados en nuestras unidades didácticas:

Bloque 1: “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”	Evidencias en las unidades didácticas
<p>1.1. Planificación del proceso de resolución de problemas.</p>	<p>UD.3 Resolución de problemas: Etapas en la resolución de problemas. Pág. 8.</p> <p>UD.5 Ecuaciones paramétricas a partir de las implícitas. Pág. 160. Ecuación de una recta que corta perpendicularmente a otra. Pág.160.</p> <p>Determinación de un plano. Pág. 163. Recta que corta a otras dos. Pág. 164.</p> <p>UD.6 Punto simétrico respecto de un plano. Pág. 188. Punto simétrico respecto de una recta. Pág. 188. Distancias, ángulos, áreas. Pág. 189. Distancia entre rectas que se cruzan. Pág. 190. Proyección ortogonal de una recta sobre un plano. Pág. 190. Recta perpendicular común a dos rectas que se cruzan. Pág. 191. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 193.</p> <p>UD.9 Recta tangente a una curva. Págs. 270-271. Optimización de funciones. Págs. 276-277.</p>
<p>1.2. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.</p>	<p>UD.3 Elegir una buena notación, atinar con la asignación de incógnitas. Pág. 14.</p> <p>UD.5 Ecuaciones paramétricas a partir de las implícitas. Pág. 160. Ecuación de una recta que corta perpendicularmente a otra. Pág.160.</p> <p>Determinación de un plano. Pág. 163. Recta que corta a otras dos. Pág. 164.</p> <p>UD.6 Distancias entre puntos, rectas y planos: Distancia entre un punto y una recta. Págs. 178-179. Distancias entre puntos, rectas y planos: Distancia de un punto a un plano. Pág. 180. Distancias entre puntos, rectas y planos: Distancia entre dos rectas. Págs.182-183. Recta perpendicular común a dos rectas que se cruzan. Pág. 191.</p> <p>UD.9 Recta tangente a una curva. Págs. 270-271. Optimización de funciones. Págs. 276-277.</p>

Bloque 1: “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”	Evidencias en las unidades didácticas
<p>1.3. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.</p>	<p>UD.3 Resolución de problemas: Etapas en la resolución de problemas. Pág. 8. Método de Gauss. Págs. 96-98. Regla de Cramer. Pág. 102. Forma matricial de un sistema de ecuaciones. Pág. 109. Para resolver. Págs. 115-116. Actividades 18-23. UD.5 Ecuaciones paramétricas a partir de las implícitas. Pág. 160. Posición relativa de dos rectas en función de un parámetro. Pág. 162. Ecuación de una recta que corta perpendicularmente a otra. Pág. 160. Determinación de un plano. Pág. 163. Recta que corta a otras dos. Pág. 164. UD.6 Distancias entre puntos, rectas y planos: Distancia entre un punto y una recta. Págs. 178-179. Distancias entre puntos, rectas y planos: Distancia de un punto a un plano. Pág. 180. Distancias entre puntos, rectas y planos: Distancia entre dos rectas. Págs. 182-183. UD.9 Recta tangente a una curva. Págs. 270-271. Optimización de funciones. Págs. 276-277. Aplicaciones teóricas del teorema del valor medio. Págs. 282-283. Teorema de Cauchy y regla de L'Hôpital. Págs. 284-286.</p>
<p>1.4. Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.</p>	<p>UD.1 Complementos teóricos para el estudio de matrices: Propiedad fundamental. Pág. 47. Rango de una matriz: Teorema. Pág. 49. Actividades 45, 46, 47. Pág. 60. Potencia de una matriz. Pág. 55. UD.3 El proceso deductivo: Cadena de implicaciones. El deductivo como forma de aplicación. Pág. 18. El proceso deductivo: Equivalencia. Pág. 20.</p>

Bloque 1: “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”	Evidencias en las unidades didácticas
<p>1.5. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</p>	<p>UD.1 Complementos teóricos para el estudio de matrices: Propiedad fundamental. Pág. 47. Rango de una matriz: Teorema. Pág. 49. Potencia de una matriz. Pág. 55. UD.2 Determinantes de orden tres: Propiedades de los determinantes. Págs. 66-67. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Págs. 71-72. Otro método para obtener la inversa de una matriz: ¿Por qué es necesario que <math> A  \neq 0</math> para que la matriz <math>A</math> tenga inversa? Pág.77. UD.3 Un nuevo criterio para saber si un sistema es compatible. Pág. 100. UD. 4 Producto escalar de vectores. Págs. 129-133. Producto vectorial. Pág. 134. UD.9 Dos importantes teoremas. Págs. 278-281. UD.13 En la web: Demostración de los teoremas T.1 a T.7. Pág. 393. UD.14 En la web: Demostración de que las dos expresiones de la varianza coinciden. Pág. 415.</p>
<p>1.6. Razonamiento deductivo e inductivo.</p>	<p>UD.1 Complementos teóricos para el estudio de matrices: Propiedad fundamental. Pág. 47. Rango de una matriz: Teorema. Pág. 49. Potencia de una matriz. Pág. 55. UD.3 Regla de Cramer. Pág. 103. UD.7 Teorema de Bolzano. Pág. 231. Teorema de los valores intermedios. Pág. 231. UD.8 Función derivada. Pág. 244. Obtención razonada de las fórmulas de derivación. Págs. 252-255.</p>
<p>1.7. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</p>	<p>UD.1 Nomenclatura. Definiciones. Págs. 34-35. Operaciones con matrices. Pág. 38. Interpretación de matrices. Pág. 52. Resuelve: Vuelos internacionales. Pág. 33. UD.7 Idea gráfica de los límites de funciones. Págs. 206-207.</p>
<p>1.8. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.</p>	<p>UD.1 Interpretación de matrices. Pág. 52. UD.2 Determinantes de orden tres: Propiedades de los determinantes. Págs. 66-67. Demostrar una igualdad. Pág. 80. Propiedades de los determinantes y rango de una matriz. Pág. 81. UD.8 Función derivada. Pág. 244. Obtención razonada de las fórmulas de derivación. Págs. 252-255. UD.9 Dos importantes teoremas. Págs. 278-281. UD.12 La integral y su relación con la derivada: La función área. Pág. 336.</p>

Bloque 1: “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”	Evidencias en las unidades didácticas
<p>1.9. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.</p>	<p>UD.3 El método que utilizó Gauss. Pág. 88. Determinantes para resolver ecuaciones. Un diario científico “prieto de ideas”. Pág. 89.</p> <p>UD.4 Notas históricas. Geometría. Págs. 120-121. En la web: Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág.121. La geometría griega. La geometría se funde con el álgebra. Vectores. Pág. 122. Riemann. Pág. 133.</p> <p>UD 5 Geometría analítica. Las geometrías no euclídeas. Pág. 144. Significado de estas geometrías. La frustración de los pioneros. Pág. 145.</p> <p>En la web: En la red puedes ver las biografías de Lobachevski y Bolyai. Pág. 145.</p> <p>UD.8 Derivada de una función implícita. Pág. 250. Derivación logarítmica. Pág. 251.</p> <p>UD.10 Elementos fundamentales para la construcción de curvas: Ramas infinitas en el infinito. Págs.304-305.</p> <p>UD.13 Notas históricas. Págs. 386-387. En la web: Ampliación de las notas históricas. Pág. 387. La probabilidad y los juegos de azar. La teoría de la probabilidad. Pág. 388. La moderna probabilidad. Aplicaciones. Resuelve. Pág. 389.</p> <p>UD.14 La distribución binomial: Aparato de Galton. Pág. 418.</p>
<p>1.10. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso; resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.</p>	<p>UD 5 Geometría analítica. Las geometrías no euclídeas. Pág. 144. Significado de estas geometrías. La frustración de los pioneros. Pág. 145.</p> <p>En la web: En la red puedes ver las biografías de Lobachevski y Bolyai. Pág. 145.</p> <p>UD.8 Derivada de una función implícita. Pág. 250. Derivación logarítmica. Pág. 251.</p> <p>UD.10 Elementos fundamentales para la construcción de curvas: Ramas infinitas en el infinito. Págs.304-305.</p> <p>UD.14 La distribución binomial: Aparato de Galton. Pág. 418.</p>

Bloque 1: “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”	Evidencias en las unidades didácticas
<p>1.11. Práctica de los procesos de matematización y modelización en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p>	<p>UD.1 Nomenclatura. Definiciones. Págs. 34-35. Operaciones con matrices. Pág. 38. Interpretación de matrices. Pág. 52. Resuelve: Vuelos internacionales. Pág. 33. UD.12 Área bajo una curva. Pág. 358. En la web: Curiosidad teórica: obtención de las áreas de figuras planas conocidas, mediante integrales. Pág. 369. Área de un recinto. Pág. 376. UD.13 Experiencias aleatorias. Sucesos. Págs. 390-391. Frecuencia y probabilidad. Págs. 390-391. Ley de Laplace: instrumentos irregulares. Instrumentos regulares, sucesos elementales no equiprobables. Pág. 395. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Págs. 396-397. Probabilidad total. Pág. 400. Probabilidades “a posteriori”. Fórmula de Bayes. Pág. 402. UD.14 Distribuciones de probabilidad de variable discreta. Ejercicios resueltos. Pág. 417. La distribución binomial. Pág. 418. La distribución binomial se aproxima a la normal. Ejercicios resueltos. Pág. 428.</p>
<p>1.12. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p>	<p>UD.2 Método para calcular determinantes de orden cualquiera. Pág. 73. Determinantes de orden tres: Propiedades de los determinantes. Págs. 66-67. UD.6 En la web: Profundización: método de la “distancia mínima”. Págs. 179,183. Lugares geométricos en el espacio. Págs. 185-187. UD.7 Un poco de teoría: aprendamos a definir los límites. Págs. 208-209. UD.8 Derivada de una función implícita. Pág. 250. Derivación logarítmica. Pág. 251. UD.11 Para profundizar. Pág. 355. Actividad 85.</p>



<b>Bloque 1: “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
<p>1.13. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</p> <p>b) la elaboración y la creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</p> <p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>UD. 1</p> <p>Notas históricas. Álgebra. Págs. 30-31.</p> <p>En la web. Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág. 31.</p> <p>El álgebra moderna. Los cuaternios. Pág.32.</p> <p>Las matrices. Hamilton. Pág. 33.</p> <p>UD.3</p> <p>Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Págs. 92-93.</p> <p>UD.10</p> <p>Concepto de función. Dos curvas interesantes. Pág. 298.</p> <p>Una extraña función y un sabio contrariado. Dirichlet, alemán (1805-1859). Poincaré, francés (1854-1912). Pág. 300.</p> <p>En la web: Biografía de Poincaré. Pág. 300.</p> <p>Elementos fundamentales para la construcción de curvas. Págs. 300-306.</p> <p>Representación de funciones polinómicas. Págs. 308-309.</p> <p>Representación de funciones racionales. Págs. 310-311.</p> <p>Representación de otros tipos de funciones. Págs. 312-314.</p> <p>UD.12</p> <p>Área bajo una curva. Pág. 358.</p> <p>UD.14</p> <p>Distribuciones estadísticas. Ejercicio resuelto con la calculadora. Pág. 415.</p> <p>La distribución binomial. Págs. 418-419.</p>

<b>Bloque 2: “Números y Álgebra”</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
<p>2.1. Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices.</p>	<p>UD.1</p> <p>Nomenclatura. Definiciones. Págs. 34-35.</p> <p>Propiedades de las operaciones con matrices: Matriz antisimétrica. Pág. 38.</p> <p>En la web: Descripción y ejemplos de distintos tipos de matrices. Pág. 34.</p> <p>Matrices cuadradas: Matriz unidad. Pág. 42.</p>
<p>2.2. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</p>	<p>UD.1</p> <p>Operaciones con matrices. Págs. 36-39.</p> <p>Propiedades de las operaciones con matrices. Págs. 40-41.</p> <p>Ejercicios resueltos. Pág. 39.</p>
<p>2.3. Dependencia lineal de filas o columnas. Rango de una matriz.</p>	<p>UD.1</p> <p>Complementos teóricos para el estudio de matrices: Combinación lineal de vectores. Pág. 47.</p> <p>Complementos teóricos para el estudio de matrices: Dependencia e independencia lineal. Págs. 47-48.</p> <p>Rango de una matriz. Págs. 49-50.</p> <p>UD.2</p> <p>El rango de una matriz a partir de sus menores. Págs. 74-75.</p>
<p>2.4. Determinantes. Propiedades elementales.</p>	<p>UD.2</p> <p>Determinantes de orden dos. Pág. 64.</p> <p>Determinantes de orden tres. Págs. 65-67.</p> <p>Determinantes de orden cualquiera. Págs. 68-69.</p> <p>Menor complementario y adjunto. Pág. 70.</p> <p>Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Págs. 71-72.</p> <p>Método para calcular determinantes de orden cualquiera. Pág. 73.</p>

Bloque 2: "Números y Álgebra"	Evidencias en las unidades didácticas
2.5. Matriz inversa.	UD.1 Matrices cuadradas: Matriz inversa de otra. Pág. 42. Matrices cuadradas: Inversa de una matriz por el método de Gauss. Pág. 42. UD.2 Otro método para obtener la inversa de una matriz. Págs. 76-78.
2.6. Ecuaciones matriciales. Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas. Teorema de Rouché.	UD.1 Ecuación con matrices. Pág. 53. Despejar una matriz multiplicando por las inversas de otras dos. Pág. 54. Ecuación matricial: sacar factor común. Pág. 54. UD.2 Cálculo de la matriz inversa. Pág. 81. UD.3 Sistemas de ecuaciones lineales. Págs. 90-91. Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Págs. 92-93. Sistemas escalonados. Págs. 94-95. Método de Gauss. Págs. 96-98. Discusión de sistemas de ecuaciones. Pág. 99. Un nuevo criterio para saber si un sistema es compatible. Págs. 100-101. Regla de Cramer. Págs. 102-103. Aplicación de la regla de Cramer a sistemas cualesquiera. Págs. 104-105. Sistemas homogéneos. Pág. 106. Discusión de sistemas mediante determinantes. Págs. 107-108. Forma matricial de un sistema de ecuaciones. Pág. 109.

Bloque 3: "Análisis"	Evidencias en las unidades didácticas
3.1. Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.	UD.7 Idea gráfica de los límites de funciones. Págs. 206-207. Un poco de teoría: aprendamos a definir los límites. Págs. 208-209. Sencillas operaciones con límites. Págs. 210-211. Indeterminaciones. Págs. 212-213. Cálculo de límites cuando $x \rightarrow +\infty$ . Págs. 214-217. Cálculo de límites cuando $x \rightarrow -\infty$ . Págs. 218-219. Límite de una función en un punto. Continuidad. Pág. 220. Cálculo de límites cuando $x \rightarrow c$ . Págs. 221-223. Continuidad en un intervalo. Págs. 226-227.
3.2. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de derivada. Recta tangente y normal. Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.	UD.7 Una potente herramienta para el cálculo de límites. Págs. 224-225. UD.8 Derivada de una función en un punto. Págs. 240-243. Función derivada. Pág. 244. Reglas de derivación. Págs. 245-247. Obtención razonada de las fórmulas de derivación. Págs. 252-255. UD.9 Recta tangente a una curva. Pág. 271. Dos importantes teoremas. Págs. 278-281. Aplicaciones teóricas del teorema del valor medio. Págs. 282-283. Teorema de Cauchy y regla de L'Hôpital: Regla de L'Hôpital. Pág. 286. En la web: Complemento teórico y actividades sobre la recta normal a una curva en un punto.

Bloque 3: “Análisis”	Evidencias en las unidades didácticas
3.3. Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.	UD.9 Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Pág. 272. Máximos y mínimos relativos de una función. Pág. 273. Información extraída de la segunda derivada. Págs. 274-275. Optimización de funciones. Págs. 276-277. UD.10 Elementos fundamentales para la construcción de curvas. Págs. 300-306. En la web: Obtención de la asíntota oblicua de $y=\sqrt{x}$ . Págs. 174-175.
4.4. Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).	UD.6 Medida de ángulos entre rectas y planos. Págs. 176-177. Distancias entre puntos, rectas y planos. Págs. 178-183. Medidas de áreas y volúmenes. Pág. 184.

Bloque 4: “Geometría”	Evidencias en las Unidades Didácticas
4.1. Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. Dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.	UD.1 Complementos teóricos para el estudio de matrices. Págs. 46-48. UD.4 Operaciones con vectores. Págs. 124-126. Expresión analítica de un vector. Págs. 127-128. UD.5 Sistema de referencia en el espacio. Pág. 142. Aplicaciones de los vectores a problemas geométricos. Págs. 147-148.
4.2. Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.	UD.4 Producto escalar de vectores. Págs. 129-133. Producto vectorial. Págs. 134-136. Producto mixto de tres vectores. Pág. 137. UD.5 Sistema de referencia en el espacio. Pág. 142. Aplicaciones de los vectores a problemas geométricos. Págs. 147-148.
4.3. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).	UD.3 Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Págs. 92-93. UD.5 Posiciones relativas de dos rectas. Págs. 152-153. Posiciones relativas de planos y rectas. Págs. 156-157. UD.6 Direcciones de rectas y planos. Págs. 174-175.
4.4. Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).	UD.6 Medida de ángulos entre rectas y planos. Págs. 176-177. Distancias entre puntos, rectas y planos. Págs. 178-183. Medidas de áreas y volúmenes. Pág. 184.

Bloque 5: “Estadística y probabilidad”	Evidencias en las unidades didácticas
5.1. Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.	UD.13 Experiencias aleatorias. Sucesos. Págs. 390-391. Ley de Laplace. Págs. 394-395. Frecuencia y probabilidad. Págs. 392-393.

Bloque 5: “Estadística y probabilidad”	Evidencias en las unidades didácticas
5.2. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.	UD.13 Experiencias aleatorias. Sucesos. Págs. 390-391.
5.3. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.	UD.13 Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Págs. 396-397. Pruebas compuestas. Págs. 388-399.
5.4. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales, y verosimilitud de un suceso.	UD.13 Probabilidad total. Págs. 400-401. Probabilidades “a posteriori”. Fórmula de Bayes. Págs. 402-403. En la web: Ampliación teórica: Verosimilitud de un suceso.
5.5. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.	UD.14 Distribuciones estadísticas. Págs. 414-415. Distribuciones de probabilidad de variable discreta. Págs. 416-417.
5.6. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.	UD.14 La distribución binomial. Págs. 418-419.
5.7. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.	UD.14 Distribuciones de probabilidad de variable continua. Págs. 420-421. La distribución normal. Págs. 422-426.
5.8. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.	UD.14 La distribución binomial se aproxima a la normal. Págs. 427-428.

La secuenciación de los contenidos, teniendo en cuenta que el tiempo dedicado a la materia será de 4 sesiones semanales, se distribuirá a lo largo del curso escolar, como medio para la adquisición de las competencias clave y los objetivos de la materia, en las siguientes unidades didácticas:

UD	TÍTULO	Secuencia temporal
UD 1	Álgebra de matrices	2ª Evaluación
UD 2	Determinantes	2ª Evaluación
UD 3	Sistema de ecuaciones	2ª Evaluación
UD 4	Vectores en el espacio	3ª Evaluación
UD 5	Puntos, rectas y planos en el espacio	3ª Evaluación
UD 6	Problemas métricos	3ª Evaluación
UD 7	Límites de funciones. Continuidad	1ª Evaluación
UD 8	Derivadas	1ª Evaluación
UD 9	Aplicaciones de las derivadas	1ª Evaluación
UD 10	Representación de funciones	1ª Evaluación
UD 11	Cálculo de primitivas	1ª Evaluación
UD 12	La integral definida	2ª Evaluación

UD 13	Azar y probabilidad	3ª Evaluación
UD 14	Distribuciones de probabilidad	3ª Evaluación

**EVALUACIÓN:**

#### 4. LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje de cada una de las materias de la etapa son uno de los referentes fundamentales de la evaluación. Se convierten de este modo en 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 clave. Responden a lo que se pretende conseguir en cada materia.

En su presentación, asociamos los criterios de evaluación a los estándares de aprendizaje para este curso, desde donde podemos observar las competencias clave a las que se contribuye, así como las evidencias para lograrlos.

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO		REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.</b>			
EA.1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CE. 1.1. Expresar de forma oral y escrita, de manera razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	C CL C MCT	UD.5 <u>Descripción oral y escrita del procedimiento seguido en la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 168. Actividades 42-44.  UD.6 <u>Descripción oral y escrita del procedimiento seguido en la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 196. Actividades 43 y 36.  UD.9 <u>Descripción oral del procedimiento seguido en la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 295. Actividad 51.

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> <p>EA.1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p> <p>EA.1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>EA.1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas</p> <p>EA.1.2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.</p>	<p>CE.1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p>	<p>que</p> <p>MCT</p> <p>AA</p> <p>C</p> <p>C</p>	<p>UD.3 Para resolver. Págs. 115-116.</p> <p>UD.5 Ecuaciones paramétricas a partir de las implícitas. Pág. 160. Actividad Hazlo tú. Posición relativa de dos rectas en función de un parámetro. Pág. 162. Actividad Hazlo tú. Ecuación de una recta que corta perpendicularmente a otra. Pág.160. Actividad Hazlo tú. Determinación de un plano. Pág. 163. Actividad Hazlo tú. Recta que corta a otras dos. Pág. 164. Actividad Hazlo tú. Para resolver. Pág. 168.</p> <p>UD.6 Ejercicios y problemas guiados. Pág. 193. Para resolver. Pág. 196. Actividades 43 y 36. Para profundizar. Pág. 197.</p> <p>UD.9 Ejercicios propuestos. Pág. 283. Para resolver. Págs. 294-295.</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.</p> <p>EA.1.3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).</p>	<p>CE.1.3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p>	<p>MCT</p> <p>AA</p>	<p>UD.1 Matriz inversa de sí misma. Pág. 53. Actividad Hazlo tú. Potencia de una matriz. Pág. 53. Actividad Hazlo tú. Para practicar. Pág. 57. Actividad 6. Para practicar. Pág. 59. Actividad 26. Cuestiones teóricas. Pág. 60. Para profundizar. Pág. 61. Actividades 51, 52, 56, 60.</p> <p>UD.2 Demostrar una igualdad. Pág. 80. Actividad Hazlo tú. Propiedades de los determinantes y rango de una matriz. Pág. 81. Actividad Hazlo tú. Para resolver. Pág. 85. Actividad 37. Para profundizar. Págs. 86-87.</p> <p>UD.3 Ejercicios propuestos. Pág. 103. Para resolver. Pág. 116. Actividad 28. Cuestiones teóricas. Pág. 116. Actividades 29, 30, 33. Autoevaluación. Pág. 117. Actividad 4.</p> <p>UD.4 Cuestiones teóricas. Págs. 142-143. Actividades 39, 40, 43, 45.</p> <p>UD.7 Teorema de Bolzano. Pág. 231. Actividad Hazlo tú. Cuestiones teóricas. Pág. 236. Actividades 45, 49. Para profundizar. Pág. 237. Actividades 55 y 57.</p> <p>UD.8 Para profundizar. Pág. 267. Actividades 77, 80 y 81.</p> <p>UD.13 Cuestiones teóricas. Pág. 410. Actividades 32, 33, 34, 37.</p> <p>UD.14 Descripción oral del</p>



ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p> <p>EA.1.4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>EA.1.4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.</p>	<p>CE.1.4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>CL</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>MCT</p> <p>S</p> <p>IEP</p>	<p>UD.1 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para practicar. Pág. 59. Actividad 26.</p> <p>UD.2 <u>Informe científico escrito donde aparezcan las demostraciones de:</u> Para profundizar. Págs. 86-87. Actividades 52 y 55.</p> <p>UD.3 <u>Informe científico escrito donde aparezca la demostración de:</u> Ejercicios propuestos. Pág. 103.</p> <p>UD.7 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Teorema de Bolzano. Pág. 231. Actividad Hazlo tú. Cuestiones teóricas. Pág. 236. Actividades 45, 49. Para profundizar. Pág. 237. Actividades 55 y 57.</p> <p>UD 8 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para profundizar. Pág. 267. Actividades 77, 80 y 81.</p> <p>UD.9 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Ejercicios propuestos. Pág. 283.</p> <p>UD.13 En la web: Hoja de cálculo en la que se puede comprobar experimentalmente la ley de los grandes números. Pág. 392. <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Resuelve: Obtención experimental de la probabilidad. Cálculo matemático de la probabilidad. Pág. 389.</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</p> <p>EA.1.5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el</p>	<p>CE.1.5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de</p>	<p>MCT C AA S IEP</p>	<p>UD.3 <u>Lectura del enunciado y análisis del planteamiento de:</u> Resuelve: Los fardos de cereal. Pág. 89. (Resolución en pequeños grupos). <u>Lectura comprensiva de:</u> El método que utilizó Gauss. Pág. 88. Determinantes para resolver ecuaciones. Un diario científico "prieto de ideas". Pág. 89.</p> <p>UD.5 <u>Lectura comprensiva y análisis del planteamiento de:</u> Resuelve: Geometría elíptica. Pág. 145. (Resolución en pequeño grupo). <u>Lectura comprensiva de:</u> Geometría analítica. Las geometrías no euclídeas. Pág. 144. Significado de estas geometrías. La frustración de los pioneros. Pág. 145. En la web: En la red puedes ver las biografías de Lobachevski y Bolyai. Pág. 145.</p> <p>UD.8 Ejercicio propuesto. Págs. 250-251. <u>Lectura comprensiva de los epígrafes donde aparecen otros métodos de derivación.</u> Derivada de una función implícita. Pág. 250. Derivación logarítmica. Pág. 251</p> <p>UD.9 <u>Lectura del enunciado y análisis del planteamiento de:</u> Resuelve: Optimización. Pág. 268. <u>Lectura comprensiva a partir de:</u> Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 268. Johann Bernoulli y el Marqués de L'Hôpital. Pág. 269.</p> <p>UD.10 Para profundizar. Pág. 325. Actividades 54-55.</p> <p>UD.12</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERI OS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
			UD.14 <u>Lectura y análisis del enunciado</u> <u>de:</u> Resuelve: El aparato de Galton. Pág. 413. <u>Lectura comprensiva de:</u> La distribución binomial se aproxima a la normal. Págs. 428-429.

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p> <p>EA.1.6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.), y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).</p>	<p>CE.1.6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p>	<p>MCT</p> <p>AA</p> <p>SC</p>	<p>UD.3 Resuelve: Los fardos de cereal. Pág. 89. (Resolución en pequeños grupos). <u>Lectura comprensiva de:</u> El método que utilizó Gauss. Pág. 88. Determinantes para resolver ecuaciones. Un diario científico "prieto de ideas". Pág. 89.</p> <p>UD.5 Resuelve: Geometría elíptica. Pág. 145. (Resolución en pequeño grupo). <u>Lectura comprensiva de:</u> Geometría analítica. Las geometrías no euclídeas. Pág. 144. Significado de estas geometrías. La frustración de los pioneros. Pág. 145. En la web: En la red puedes ver las biografías de Lobachevski y Bolyai. Pág. 145.</p> <p>UD.6 <u>Informe científico escrito sobre la evolución de la geometría en pequeños grupos a partir de la lectura comprensiva de:</u> Geometría métrica. Geometrías más modernas. Pág. 172. Gaspard Monge (1746-1818). Págs. 172-173. En la web: En la red puedes ver la biografía de Pedro Puig Adam. Pág. 172.</p> <p>UD.8 Para practicar. Pág. 264. Actividad 31. Para resolver. Pág. 266. Actividad 61. (Realización y corrección en pequeños grupos).</p> <p>UD.9 Resuelve: Optimización. Pág. 268. (Realización en pequeños grupos). <u>Lectura comprensiva y preguntas orales a partir de:</u> Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 268. Johann Bernoulli y el Marqués de L'Hôpital. Pág. 269.</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
			<p>UD.12 Cuestiones teóricas. Pág. 382. Actividad 61. (Realización y corrección en pequeños grupos). <u>Lectura comprensiva en pequeños grupos a partir de:</u> La integral, antes de la derivada. Ambos conceptos se hermanan. Pág. 356. La apoteosis del cálculo. Pág. 357.</p> <p>UD.13 Resuelve: Obtención experimental de la probabilidad. Cálculo matemático de la probabilidad. Pág. 389. En la web: Hoja de cálculo en la que puedes comprobar experimentalmente la ley de los grandes números. Pág. 392. <u>Exposición oral sobre los orígenes de la probabilidad a partir de la lectura comprensiva de:</u> Notas históricas. Págs. 386-387. En la web: Ampliación de las notas históricas. Pág. 387. La probabilidad y los juegos de azar. La teoría de la probabilidad. Pág. 388. La moderna probabilidad. Aplicaciones. Pág. 389.</p> <p>UD.14 Resuelve: El aparato de Galton. Pág. 413. (Resolución y corrección en pequeños grupos). En la web: Simulador del aparato de Galton. Pág. 418. <u>Lectura comprensiva de:</u> La distribución binomial se aproxima a la normal. Págs. 428-429. En la web: Ejercicios para practicar el paso de una binomial a una normal. Pág. 428.</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p> <p>EA.1.7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p> <p>EA.1.7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>EA.1.7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</p> <p>EA.1.7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>EA.1.7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles</p>	<p>CE.1.7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>MCT</p> <p>AA</p> <p>S</p> <p>IEP</p>	<p>UD.3 <u>Informe científico escrito sobre los orígenes del método de Gauss a partir de:</u> El método que utilizó Gauss. Pág. 88. Determinantes para resolver ecuaciones. Un diario científico "prieto de ideas". Resuelve: Los fardos de cereal. Pág. 89.</p> <p>UD.4 <u>Informe científico escrito sobre los orígenes de las geometrías euclídeas y no euclídeas a partir de la lectura comprensiva de:</u> Notas históricas. Geometría. Págs. 120-121. En la web: Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág.121. La geometría griega. La geometría se funde con el álgebra. Vectores. Pág. 122. Riemann. Pág. 133.</p> <p>UD.5 <u>Informe científico escrito sobre la aparición de las geometrías no euclídeas a partir de la lectura de:</u> Geometría analítica. Las geometrías no euclídeas. Pág. 144. Significado de estas geometrías. La frustración de los pioneros. Pág. 145. En la web: En la red puedes ver las biografías de Lobachevski y Bolyai. Pág. 145.</p> <p><u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Resuelve: Geometría elíptica. Pág. 145.</p> <p>UD.8 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para practicar. Pág. 264. Actividad 31. Para resolver. Pág. 266. Actividad 61.</p> <p>UD.10 <u>Informe escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para profundizar. Pág. 325. Actividades 54-55.</p> <p>UD.12 <u>Informe científico escrito a partir de:</u></p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>EA.1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>EA.1.8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>EA.1.8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>EA.1.8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p>	<p>CE.1.8. 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 de la realidad.</p>	<p>MCT</p> <p>AA</p> <p>SC</p> <p>IEP</p>	<p>UD.1 Resuelve: Vuelos internacionales. Pág. 33. (Resolución y corrección en pequeños grupos). Para resolver. Pág. 58. Actividades 38, 39 y 40.</p> <p>UD.12 Resuelve: Dos trenes. Pág. 357. (Realización y corrección en pequeños grupos).</p> <p>UD.13 Resuelve: Obtención experimental de la probabilidad. Cálculo matemático de la probabilidad. Pág. 389. (Realización en pequeños grupos).</p> <p>UD.14 Para practicar. Pág. 434. Actividad 4. Para resolver. Pág. 435. Actividad 24. Resuelve: El aparato de Galton. Pág. 413. (Resolución y corrección en pequeños grupos). En la web: Simulador del aparato de Galton. Pág. 418.</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
EA.1.9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	CE.1.9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.	MCT AA	<p>UD.1 Resuelve: Vuelos internacionales. Pág. 33. Para resolver. Pág. 58. Actividades 38, 39 y 40.</p> <p>UD.12 Resuelve: Dos trenes. Pág. 357. Para resolver. Pág. 381. Actividades 45 y 46.</p> <p>UD.13 Resuelve: Obtención experimental de la probabilidad. Cálculo matemático de la probabilidad. Pág. 389. (Realización en pequeños grupos).</p> <p>UD.14 Resuelve: El aparato de Galton. Pág. 413. (Resolución y corrección en pequeños grupos). En la web: Simulador del aparato de Galton. Pág. 418. Para practicar. Pág. 434. Actividad 4. Para resolver. Pág. 435. Actividad 24.</p>



ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocritica constante, etc.</p> <p>EA.1.10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>EA.1.10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</p>	<p>CE.1.10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p>	<p>MCT AA</p>	<p>UD.2 Para resolver. Pág. 85. Actividades 28, 31 y 36. Para profundizar. 86. Actividades 50 y 51.</p> <p>UD.7 Ejercicios propuestos. Págs. 208, 211-217, 219, 222-223, 225, 227. Cuestiones teóricas. Pág. 236. Para profundizar. Pág. 237. Autoevaluación. Pág. 237. <u>Informe escrito donde aparezca la resolución de:</u> Ejercicio propuesto. Pág. 210.</p> <p>UD.8 Ejercicios propuestos. Págs. 243, 247, 249. Para practicar. Págs. 263-265. Para resolver. Págs. 265-266. Para profundizar. Pág. 267. Actividades 75, 76, 78, 79.</p> <p>UD.11 Para profundizar. Pág. 355. Actividades 84- 86.</p>
<p>EA.1.11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.</p>	<p>CE.1.11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p>	<p>MCT AA IEP</p>	<p>UD.2 Para resolver. Pág. 85. Actividades 28, 31 y 36. Para profundizar. 86. Actividades 50, 51 y 52.</p> <p>UD.6 Para profundizar. Pág. 199. Actividades 81-83.</p> <p>UD.11 Para resolver. Págs. 351-353. Actividades 26, 27, 37, 41, 42, 45, 46, 47, 64, 66, 67.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
EA.1.12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras, etc.	CE.1.12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	MCT C AA	UD.6 Para profundizar. Pág. 199. C Actividades 81-83. UD.11 Para resolver. Págs. 351-353. C Actividades 26, 27, 37, 41, 42, 45, 46, 47, 64, 66, 67.

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.13.1. 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.</p> <p>EA.1.13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>EA.1.13.3. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>	<p>CE.1.13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>MCT</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>AA</p>	<p>UD.3 Ejercicios propuestos. Pág. 93. Discusión de sistemas aplicando el método de Gauss. Pág. 110. Actividad Hazlo tú. Discusión de sistemas aplicando el teorema de Rouché. Pág. 111. Actividad Hazlo tú. Para practicar. Pág. 114. Actividad 13. (Uso del software matemático WIRIS para visualizar las soluciones de los ejercicios propuestos).</p> <p>UD.10 <u>Informe escrito donde aparezca un análisis de las propiedades globales y locales de las funciones de las actividades propuestas y su representación usando DERIVE:</u> Para practicar. Pág. 322. Actividades 14, 15, 16 y 21.</p> <p>UD.12 Para resolver. Pág. 381. Actividad 46. (Realización usando DERIVE).</p> <p>UD.14 En la web: Hoja de cálculo para trabajar con los parámetros <math>\bar{x}</math> y <math>\sigma</math>. Pág. 415. Ejercicios propuestos. Pág. 415. (Usando la calculadora o bien hoja de cálculo citada). En la web: Simulador del aparato de Galton. Pág. 418. En la web: Comparador interactivo de una <math>N(\mu, \sigma)</math> con una <math>N(0, 1)</math>. Pág. 426. En la web: Ejercicios interactivos de <math>N(\mu, \sigma)</math>. Pág. 426.</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>EA.1.14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados</p> <p>EA.1.14.3. 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.</p>	<p>CE.1.14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>CL</p> <p>MCT</p> <p>D</p> <p>AA</p>	<p>UD.1 Autoevaluación. Pág. 61. <u>Documento digital y exposición oral sobre los orígenes del álgebra moderna a partir de:</u> Notas históricas. Álgebra. Págs. 30-31. En la web: Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág. 31. El álgebra moderna. Los cuaternios. Pág. 32. Las matrices. Hamilton. Pág. 33.</p> <p>UD.10 <u>Documento digital y exposición oral a partir de la lectura comprensiva de:</u> Concepto de función. Dos curvas interesantes. Pág. 298. Una extraña función y un sabio contrariado. Dirichlet, alemán (1805-1859). Poincaré, francés (1854-1912). Pág. 300. En la web: Biografía de Poincaré. Pág. 300.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<b>Bloque 2. Números y Álgebra.</b>			
<p>EA.2.1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.</p> <p>EA.2.1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.</p>	<p>CE.2.1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.</p>	MCT	<p>UD.1 Ejercicios propuestos. Págs. 35,36, 39, 40, 41, 43, 45. Matrices traspuestas. Pág. 51. Actividad Hazlo tú. Cálculo de los elementos de una matriz. Pág. 51. Actividad Hazlo tú. Operaciones con matrices. Pág. 51. Actividad Hazlo tú. Matrices conmutables. Pág. 52. Actividad Hazlo tú. Potencia de una matriz. Pág. 55. Actividad Hazlo tú. Para practicar. Pág. 57. Para resolver. Págs. 58-60. Cuestiones teóricas. Pág. 60. Para profundizar. Págs. 60-61. Autoevaluación. Pág. 61.</p> <p>UD.3 Ejercicios propuestos. Pág. 109. Sistemas homogéneos. Pág. 112. Actividad Hazlo tú. Para practicar. Pág.115.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.2.2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.</p> <p>EA.2.2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.</p> <p>EA.2.2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.</p> <p>EA.2.2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</p>	<p>CE.2.2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones.</p>	<p>CL</p> <p>MCT</p> <p>AA</p>	<p>UD.1 Ejercicios propuestos. Pág. 50. Rango de una matriz. Pág. 55. Actividad Hazlo tú. Rango de una matriz. Pág. 56. Matriz inversa de sí misma. Pág. 53. Actividad Hazlo tú. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 56. Para practicar. Pág. 57. Para resolver. Págs. 58-60. Autoevaluación. Pág. 61. <u>Informe escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para resolver. Págs. 59-60. Actividades 38 y 40.</p> <p>UD.2 Propiedades de los determinantes y rango de una matriz. Pág. 81. Actividad Hazlo tú. Cálculo de la matriz inversa. Pág. 81. Actividad Hazlo tú. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 82. Para practicar. Págs. 83-85. Para resolver. Págs. 85-86. Para profundizar. Págs. 86-87. Autoevaluación. Pág. 87. <u>Informe escrito donde aparezca la resolución de:</u> Cuestiones teóricas. Pág. 86. Actividad 42.</p> <p>UD.3 Para resolver. Págs. 115-116. Autoevaluación. Pág. 117. Actividad 2.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<b>Bloque 3. Análisis</b>			
<p>EA.3.1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</p> <p>EA.3.1.2. Aplica el concepto de límite y los teoremas relacionados a la resolución de problemas.</p>	<p>CE.3.1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función.</p>	<p>MC T</p>	<p>UD.7 Ejercicios propuestos. Pág. 227.</p> <p>Continuidad en un punto. Pág. 230.</p> <p>Actividad Hazlo tú. Función continua. Pág. 231. Actividad Hazlo tú. Teorema de Bolzano. Pág. 231.</p> <p>Función continua. Pág. 232. Continuidad en un punto. Pág. 232.</p> <p>Para practicar. Pág. 234. Para resolver. Págs. 235-236. Cuestiones teóricas. Pág. 236. Para profundizar. Pág. 237.</p> <p>C Actividades 53 y 54. Autoevaluación. Pág. 236.</p> <p>UD.9 Cuestiones teóricas. Págs. 296-297.</p> <p>UD.10 Ejercicios propuestos. Pág. 301.</p> <p>Ejercicios propuestos. Pág. 303, 305. Para practicar. Págs. 321-322. Actividades 5, 9-16. En la web: Obtención de la asíntota oblicua de <math>y = \sqrt{x^2 - 2x}</math> cuando <math>x \rightarrow -\infty</math>. Pág. 304. En la web: Ejercicios para determinar las asíntotas de funciones racionales. Pág. 305.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.3.2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.</p> <p>EA.3.2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</p>	<p>CE.3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos, y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.</p>	<p>MC T D AA SC</p>	<p>UD.7 Para practicar. Pág. 234. Para resolver. Pág. 235. Autoevaluación. Pág. 235. <u>Informe escrito en pequeño grupo donde aparezca un análisis de las técnicas utilizadas en la resolución de:</u></p> <p>Resuelve. Piensa y encuentra límites. Pág. 205. Actividad 2. (Usando calculadora) Ejercicios propuestos. Pág. 225.</p> <p>UD.8 Para practicar. Pág. 264. Actividad 31. Para resolver. Pág. 266. Actividades 61, 64-66. Autoevaluación. Pág. 267. En la web: Ejercicios para repasar el cálculo de derivadas. Pág. 247. (Resolución y corrección en pequeños grupos).</p>
			<p>UD.9 Ejercicios propuestos. Págs. 271, 273-275, 277, 279, 281, 283. Tangente en un punto de la curva. Pág. 287. Actividad Hazlo tú. Tangente que pasa por un punto exterior. Pág. 287. Actividad Hazlo tú. Recta tangente en un punto de la curva. Pág. 287. Actividad Hazlo tú. Un avión que se aleja. Pág. 289. Actividad Hazlo tú. Una esfera que se hincha. Pág. 289. Actividad Hazlo tú. Área máxima. Pág. 291. Actividad Hazlo tú. Problema de tiempo mínimo. Pág. 291. Actividad Hazlo tú. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 292. Para practicar. Págs. 293-294. Para resolver. Págs. 294-296. Para profundizar. Pág. 296. Autoevaluación. Pág. 296. En la web: Resolución de indeterminaciones utilizando la regla de L'Hôpital. Pág. 286. (Realización en pequeños grupos).</p>



ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
			UD.10 Ejercicios propuestos. Pág.306. Estudio y gráfica de otras funciones. Pág. 318. Actividad Hazlo tú. Para practicar. Págs. 321-322. Actividades 8, 14-16. Para resolver. Pág. 323. Actividades 27-30. Para resolver. Pág. 323. Actividad 35 y 36. En la web: Ejercicios para buscar puntos singulares y puntos de inflexión en funciones polinómicas. Pág. 306. (Realización en pequeños grupos).
EA.3.3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.	CE.3.3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.	MC T	UD.11 Ejercicios propuestos. Págs. 329-331, 333-338, 341-344. Ejercicios y problemas resueltos. Págs. 345-348. Actividad Hazlo tú. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 349. Para practicar. Págs. 350-351. Para resolver. Págs. 351-353. Para profundizar. Pág. 355. Actividades 82 y 83. Autoevaluación. Pág. 355.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.3.4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.</p> <p>EA.3.4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.</p>	<p>CE.3.4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables, y, en general, a la resolución de problemas.</p>	<p>MC T C AA</p>	<p>UD.12 Ejercicios propuestos. Págs. 370-371. Área limitada por una curva y el eje X. Pág. 373. Actividad Hazlo tú. Área entre dos curvas. Pág. 373. Actividad Hazlo tú. Área entre dos curvas. Pág. 374. Actividad Hazlo tú. Área de un recinto. Pág. 374. Actividad Hazlo tú. Área de un recinto. Pág. 374. Actividad Hazlo tú. Área de un recinto. Pág. 376. Actividad Hazlo tú. Integral definida de una función dada a trozos. Pág. 378. Área delimitada por una función definida a trozos. Pág. 378. Integral impropia: área definida por una función no acotada. Pág. 378. Para practicar. Págs. 379-380. Para resolver. Págs. 380-382. Para resolver. Pág. 381. Actividad 46. (Realización usando DERIVE).</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<b>Bloque 4. Geometría.</b>			
EA.4.1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.	CE.4.1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores.	MCT	<p>UD.1 Ejercicios propuestos. Págs. 46, 48.</p> <p>UD.4 Ejercicios propuestos. Págs. 126, 128. Base y coordenadas. Pág. 140. Para practicar. Pág. 141. Para resolver. Pág. 142. Actividades 29, 30, 32. Autoevaluación. Pág. 143.</p> <p>UD.5 Ejercicios propuestos. Págs. 146, 148. Puntos que dividen a un segmento en tres partes iguales. Pág. 165. Para practicar. Pág. 166.</p> <p>UD.6 Ejercicios propuestos. Pág. 175.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.4.2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.</p> <p>EA.4.2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.</p> <p>EA.4.2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos algebraicos.</p> <p>EA.4.2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.</p>	<p>CE.4.2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.</p>	<p>MCT</p>	<p>UD.3 Ejercicios propuestos. Pág. 93. Discusión de sistemas aplicando el método de Gauss. Pág. 110. Actividad Hazlo tú. Discusión de sistemas aplicando el teorema de Rouché. Pág. 111. Actividad Hazlo tú. Para practicar. Pág. 114. Actividad 13.</p> <p>UD.5 Ejercicios propuestos. Págs. 148, 150, 151, 153, 155, 157. Ejercicios y problemas resueltos. Págs. 160-164. Actividades Hazlo tú. Recta contenida en un plano. Pág. 165. Recta que corta a otra, pasa por un punto y está contenida en un plano. Pág. 165. Posición relativa de dos rectas. Pág. 165. Corte de recta y plano. Pág. 165. Para practicar. Págs. 166-167. Para resolver. Págs. 168-170. Cuestiones teóricas. Págs. 170-171. Para profundizar. Pág. 171. Autoevaluación. Pág. 171.</p> <p>UD.6 Ejercicios propuestos. Pág. 175.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.4.3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, el significado geométrico, la expresión analítica y sus propiedades.</p> <p>EA.4.3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.</p> <p>EA.4.3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, y aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.</p> <p>EA.4.3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.</p>	<p>CE.4.3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.</p>	<p>MCT</p>	<p>UD.4 Ejercicios propuestos. Págs. 131, 133, 136, 137. Ejercicios y problemas resueltos. Págs. 138-139. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 140. Para practicar. Pág. 141. Para resolver. Pág. 142. Cuestiones teóricas. Págs. 142-143. Para profundizar. Pág. 143. Autoevaluación. Pág. 143.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
			<p>UD.6</p> <p>Ejercicios propuestos. Págs. 177, 179-181, 183, 184.</p> <p>Punto simétrico respecto de un plano. Pág. 188. Actividad Hazlo tú.</p> <p>Punto simétrico respecto de una recta. Pág. 188. Actividad Hazlo tú.</p> <p>Punto de una recta que cumple una condición. Pág. 189. Actividad Hazlo tú.</p> <p>Distancias, ángulos, áreas. Pág. 189. Actividad Hazlo tú.</p> <p>Distancia entre rectas paralelas. Pág. 189. Actividad Hazlo tú.</p> <p>Distancia entre rectas que se cruzan. Pág. 189. Actividad Hazlo tú.</p> <p>Proyección ortogonal de una recta sobre un plano. Pág. 190. Actividad Hazlo tú.</p> <p>Recta perpendicular común a dos rectas que se cruzan. Pág. 191. Actividad Hazlo tú.</p> <p>Ejercicios y problemas guiados. Pág. 193.</p> <p>Para practicar. Págs. 194-195.</p> <p>Para resolver. Págs. 196-198.</p> <p>Cuestiones teóricas. Pág. 198.</p> <p>Para profundizar. Pág. 199.</p> <p>Autoevaluación. Pág. 199.</p> <p><u>Análisis de nuevas situaciones con GEOGEBRA a partir de:</u></p> <p>Ejercicios resueltos. Págs. 186-187. Actividad 2.</p> <p>Esfera. Pág. 192.</p> <p>(Comprobación de la solución de ambas actividades con Geogebra).</p> <p>Ejercicios propuestos. Pág. 186. (Realización y/o comprobación con Geogebra).</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<b>Bloque 5. Estadística y Probabilidad.</b>			
<p>EA.5.1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p> <p>EA.5.1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</p> <p>EA.5.1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p>	<p>CE.5.1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.</p>	<p>MCT</p> <p>SC</p>	<p>UD.13 Probabilidades en tablas de contingencia. Pág. 405. Actividad Hazlo tú. Experiencias compuestas. Probabilidad total y probabilidad “a posteriori”. Pág. 406. Actividad Hazlo tú. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 407. Para practicar. Págs. 408-409. Para resolver. Págs. 409-410. Para profundizar. Pág. 411. (Realización y corrección en pequeños grupos). Autoevaluación. Pág. 411.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.5.2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.</p> <p>EA.5.2.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</p> <p>EA.5.2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.</p> <p>EA.5.2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</p> <p>EA.5.2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal, valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.</p>	<p>CE.5.2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal, calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.</p>	<p>MCT</p>	<p>UD.14</p> <p>Ejercicios propuestos. Págs. 419, 425, 426, 428.</p> <p>Ejercicios y problemas resueltos. Págs. 429-432. Actividades Hazlo tú.</p> <p>Ejercicios y problemas guiados. Pág. 433.</p> <p>Para practicar. Pág. 434.</p> <p>Para resolver. Págs. 435-436.</p> <p>Cuestiones teóricas. Pág. 437.</p> <p>Para profundizar. Pág. 437.</p> <p>Autoevaluación. Pág. 437.</p>



ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
EA.5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.	CE.5.3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica las informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de datos como de las conclusiones.	CL MCT D AA SC	UD.13 Probabilidades en tablas de contingencia. Pág. 405. Actividad Hazlo tú. <u>Documento digital y exposición oral en pequeños grupos donde aparezca la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 410. Actividades 39 y 40.  UD.14 <u>Documento digital y exposición oral en pequeños grupos sobre la resolución de:</u> Para resolver. Págs. 435-436. Actividades 24, 32, 35.

## 5. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVE

El currículo de esta etapa toma como eje estratégico y vertebrador del proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de las capacidades y la integración de las competencias clave a las que contribuirán todas las materias. En este sentido, se incorporan, en cada una de las materias que conforman la etapa, los elementos que se consideran indispensables para la adquisición y el desarrollo de dichas competencias clave, con el fin de facilitar al alumnado la adquisición de los elementos básicos de la cultura y de prepararles para su incorporación a estudios posteriores o para su inserción laboral futura.

Las competencias se entienden como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. En el Bachillerato, las competencias clave son aquellas que deben ser desarrolladas por el alumnado para lograr la realización y el desarrollo personal, ejercer la ciudadanía activa, conseguir la inclusión social y la incorporación a la vida adulta y al empleo de manera satisfactoria, y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Las competencias suponen una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación

activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

El conocimiento competencial integra un entendimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

El alumnado, además de “saber” debe “saber hacer” y “saber ser y estar” ya que de este modo estará más capacitado para integrarse en la sociedad y alcanzar logros personales y sociales.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes.

Se identifican siete competencias clave:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.

El aprendizaje por competencias se caracteriza por:

- a) Transversalidad e integración. Implica que el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias debe abordarse desde todas las materias de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados.
- b) Dinamismo. Se refleja en que estas competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual las alumnas y los alumnos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de estas.
- c) Carácter funcional. Se caracteriza por una formación integral del alumnado que, al finalizar su etapa académica, será capaz de transferir a distintos contextos los aprendizajes adquiridos. La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana favorece las actividades que capacitan para el conocimiento y el análisis del medio que nos circunda y las variadas actividades humanas y modos de vida.
- d) Trabajo competencial. Se basa en el diseño de tareas motivadoras para el alumnado que partan de situaciones-problema reales y se adapten a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno y alumna, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo, haciendo uso de métodos, recursos y materiales didácticos diversos.

- e) Participación y colaboración. Para desarrollar las competencias clave resulta imprescindible la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo tanto en el desarrollo de los aprendizajes formales como los no formales.

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Esta materia contribuye a la adquisición de las competencias clave...

*Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:* La materia Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las matemáticas y sobre las matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas; además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias.

*Competencia en comunicación lingüística:* Las Matemáticas desarrollan la competencia en comunicación lingüística ya que utilizan continuamente la expresión y comprensión oral y escrita, tanto en la formulación de ideas y comunicación de los resultados obtenidos como en la interpretación de enunciados.

*Competencia digital:* La competencia digital se trabaja en nuestra materia a través del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, de forma responsable, para servir de apoyo a la resolución de problemas y la comprobación de la solución.

*Competencia de aprender a aprender:* El desarrollo de la competencia de aprender a aprender se realiza a partir de la construcción de modelos de tratamiento de la información y el razonamiento, con autonomía, perseverancia y reflexión crítica a través de la comprobación de resultados y la autocorrección.

*Competencias sociales y cívicas:* La aportación a las competencias sociales y cívicas se produce desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones, adoptando una actitud abierta ante puntos de vista ajenos, valorando las diferentes formas de abordar una situación y mostrando una actitud abierta ante diferentes soluciones.

*Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:* Los propios procesos de resolución de problemas fomentan de forma especial el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema, al planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre, favoreciendo al mismo tiempo el control de los procesos de toma de decisiones.

*Competencia en conciencia y expresiones culturales:* El conocimiento matemático es, en sí mismo, expresión universal de la cultura, por lo que favorece el desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales. La geometría, en particular, es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las distintas manifestaciones artísticas.

## 6. LA FORMA EN QUE SE INCORPORAN LOS CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

La normativa referida a esta etapa educativa, citada al inicio de esta programación, establece que todas las materias que conforman el currículo de la misma incluirán los siguientes elementos transversales:

- a) El respeto al Estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, y la promoción del bienestar, de la seguridad y la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) Los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y al abuso sexual.
- e) Los valores inherentes y las conductas adecuadas al principio de igualdad de trato personal, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, la consideración a las víctimas del terrorismo, el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática, vinculándola principalmente con los hechos que forman parte de la historia de Andalucía.
- g) Las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) Los valores y las conductas inherentes a la convivencia vial y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y de la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el respeto al emprendedor o emprendedora, la ética empresarial y el fomento de la igualdad de oportunidades.
- l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas,

pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural, y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, como el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra; todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, la conservación y la mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

## 7. LA METODOLOGÍA A APLICAR

Entendemos la metodología didáctica como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados potenciando el desarrollo de las competencias clave desde una perspectiva transversal.

La metodología didáctica deberá guiar los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta materia, y dará respuesta a propuestas pedagógicas que consideren la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, se emplearán métodos que, partiendo de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado, se ajusten al nivel competencial inicial de este y tengan en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Se fomentará especialmente una metodología centrada en la actividad y la participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico; el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura, la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión. Se integrarán referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato del alumnado.

Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y los métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.

Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y las alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes. Igualmente se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.

La orientación de la práctica educativa de la materia se abordará desde situaciones-problema de progresiva complejidad, desde planteamientos más descriptivos hasta actividades y tareas que demanden análisis y valoraciones de carácter más global, partiendo de la propia experiencia de los distintos alumnos y alumnas y mediante la realización de debates y visitas a lugares de especial interés.

Se utilizarán las tecnologías de la información y de la comunicación de manera habitual en el desarrollo del currículo tanto en los procesos de enseñanza como en los de aprendizaje.

La metodología debe partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado. Uno de los elementos fundamentales en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento de su papel, más activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje, y, a tal fin, el profesorado ha de ser capaz de generar en él la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y las actitudes y valores presentes en las competencias. Desde esta materia se colaborará en la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y actividades integradas que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica y que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

En resumen, desde un enfoque basado en la adquisición de las competencias clave cuyo objetivo no es solo saber, sino saber aplicar lo que se sabe y hacerlo en diferentes contextos y situaciones, se precisan distintas estrategias metodológicas entre las que resaltaremos las siguientes:

- Plantear diferentes situaciones de aprendizaje que permitan al alumnado el desarrollo de distintos procesos cognitivos: analizar, identificar, establecer diferencias y semejanzas, reconocer, localizar, aplicar, resolver, etc.
- Potenciar en el alumnado la autonomía, la creatividad, la reflexión y el espíritu crítico.
- Contextualizar los aprendizajes de tal forma que el alumnado aplique sus conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes más allá de los contenidos propios de la materia y sea capaz de transferir sus aprendizajes a contextos distintos del escolar.
- Potenciar en el alumnado procesos de aprendizaje autónomo, en los que sea capaz, desde el conocimiento de las características de su propio aprendizaje, de fijarse sus propios objetivos, plantearse interrogantes, organizar y planificar su trabajo, buscar y seleccionar la información necesaria, ejecutar el desarrollo, comprobar y contrastar los resultados y evaluar con rigor su propio proceso de aprendizaje.
- Fomentar una metodología experiencial e investigativa, en la que el alumnado desde el conocimiento adquirido se formule hipótesis en relación con los problemas planteados e incluso compruebe los resultados de las mismas.
- Utilizar distintas fuentes de información (directas, bibliográficas, de Internet, etc.) así como diversificar los materiales y los recursos didácticos que utilicemos para el desarrollo y adquisición de los aprendizajes del alumnado.
- Promover el trabajo colaborativo, la aceptación mutua y la empatía como elementos que enriquecen el aprendizaje y nos forman como futuros ciudadanos de una sociedad cuya característica principal es la pluralidad y la heterogeneidad. Además, nos ayudará a ver que se puede aprender no solo del profesorado, sino también de quienes nos rodean, para lo que se deben fomentar las tutorías entre iguales, así como procesos colaborativos, de interacción y deliberativos, basados siempre en el respeto y la solidaridad.
- Diversificar, como veremos a continuación, estrategias e instrumentos de evaluación.

De un modo más concreto, la metodología específica para esta materia tendrá en cuenta la naturaleza de la misma, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado con la finalidad de propiciar la creación de aprendizajes funcionales y significativos.

El profesorado debe actuar como orientador, promotor y facilitador del aprendizaje y del desarrollo competencial por parte del alumnado, fomentando su participación activa y autónoma. Asimismo, debe despertar y mantener la motivación en el alumnado, favoreciendo su implicación en su propio aprendizaje, promover hábitos de colaboración y de trabajo en grupo para fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias entre iguales, provocar una visión más amplia de los problemas al debatirlos y cuestionar las soluciones, con la posibilidad de plantear nuevos interrogantes o nuevos caminos de resolución y de aprender de los errores.

Es importante la selección, la elaboración y el diseño de diferentes materiales y recursos lo más variados posibles para el aprendizaje, que enriquezcan la evaluación y la práctica diaria en el aula. Para favorecer el trabajo en grupo y la interdisciplinariedad se deben planificar investigaciones o proyectos donde el alumnado pueda poner en práctica diferentes aprendizajes adquiridos en otras materias y observar su utilidad y relación con otras áreas. Además, se debe reflexionar sobre los procesos y exponerlos de forma oral y escrita, para ayudar al alumnado a autoevaluarse e integrar los aprendizajes, fomentando la crítica constructiva y la coevaluación. Se empleará la historia de la matemática como un recurso fundamental para una completa comprensión de la evolución de los conceptos matemáticos.

La resolución de problemas debe contribuir a introducir y aplicar los contenidos de forma contextualizada, a conectarlos con otras materias, contribuyendo a su afianzamiento y al desarrollo de destrezas en el ámbito lingüístico, ya que previamente al planteamiento y la resolución de cualquier problema se requiere la traducción del lenguaje verbal al lenguaje formal propio del quehacer matemático y, más tarde, será necesaria la expresión oral o escrita del procedimiento empleado en la resolución y el análisis de los resultados. Por todo ello resulta fundamental en todo el proceso la precisión en los lenguajes y el desarrollo de competencias de expresión oral y escrita. Se debe abordar la resolución de problemas en matemáticas tanto desde el aprender a resolver problemas como desde el aprender a través de la resolución de problemas. El alumnado debe profundizar en lo trabajado en etapas anteriores, donde la resolución se basaba en cuatro aspectos fundamentales: comprender el enunciado,



trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema.

En la sociedad actual, donde la tecnología tiene un papel primordial, se deben utilizar habitualmente recursos tecnológicos para obtener y procesar información. Se podrán utilizar calculadoras y aplicaciones informáticas (hojas de cálculo, programas de álgebra computacional, programas de geometría dinámica) tanto para la comprensión de conceptos y la resolución de problemas como para hacer los cálculos, con el fin de que sea más importante llegar a las conclusiones y analizarlas que el simple hecho de realizarlos con mayor o menor precisión, sin obviar que se puede potenciar la fluidez y la precisión en el cálculo mental y manual simple en todo tipo de procesos sencillos que servirán de modelo a otros más complejos.

Las tecnologías de la información y la comunicación estarán presentes a lo largo de los cinco bloques que tiene esta materia.

Se propone el empleo del modelo metodológico de Van Hiele, particularmente en el bloque de Geometría, pasando por los niveles: visualización o reconocimiento, con descripciones de elementos familiares al alumnado; análisis, donde se perciben las propiedades de los elementos geométricos; ordenación y clasificación, donde el alumnado entiende las definiciones y reconoce propiedades que derivan unas de otras, y deducción formal, en el que se realizan demostraciones y se comprenden las propiedades. Además, en este bloque va a ser especialmente relevante el uso de la historia de las matemáticas como recurso didáctico, ya que permite mostrar cuáles fueron los motivos que llevaron a describir los lugares geométricos. La interacción entre la geometría y el álgebra contribuye a reforzar la capacidad de los estudiantes para analizar desde distintos puntos de vista un mismo problema geométrico y para visualizar el significado de determinadas expresiones algebraicas, por ejemplo, ecuaciones y curvas, matrices y transformaciones geométricas, resolución de ecuaciones y posiciones de distintos elementos geométricos. Asimismo, es importante la utilización de programas de geometría dinámica para la mejor comprensión y el afianzamiento de los conocimientos en el aprendizaje del alumnado.

Las unidades de la propuesta didáctica se organizan de la siguiente manera:

- **Al inicio:**
  - Introducción de los contenidos más importantes que se tratan en cada unidad. A través de los descubrimientos más destacados en un determinado campo de las matemáticas y de los personajes históricos que los protagonizaron, se hace una breve presentación de los orígenes, la evolución y la situación actual de estos contenidos.
  - Propuesta de apartado “Resuelve”. En él se muestra una actividad con cuya resolución pretendemos activar los conocimientos previos del alumnado sobre la materia que se va a trabajar a lo largo de cada unidad.
- **Los contenidos se dividen en epígrafes y subepígrafes**, en los que se muestran los conceptos y las herramientas que el alumnado debe aprender. En cada epígrafe, como norma general, encontramos ejercicios resueltos, que ilustrarán sobre la forma en que se utilizan las herramientas que el alumnado debe aprender en ese momento y ejercicios propuestos, que le ayudarán a comprobar sus avances.
- **Se concluye con:**
  - Ejercicios resueltos. Se encuentran organizados por contenidos e intentan cubrir todos los conceptos y las herramientas que el alumnado aprende a lo largo de cada unidad.
  - Ejercicios guiados. Se muestran los pasos a seguir y unas breves indicaciones para facilitar la labor de la resolución de los problemas. También se da la solución de estos ejercicios.
  - Ejercicios propuestos y autoevaluaciones. Están secuenciados por contenidos y por dificultad. Ayudará a comprobar los avances del alumnado en el estudio de la unidad. Al final de la unidad hay una gran cantidad de ejercicios propuestos para que los resuelva el alumnado. Estos ejercicios se rematan con una au-



toevaluación, que ayudará a comprobar los avances del alumnado en el estudio de cada unidad.

Además de ello, cada uno de estos bloques de contenidos (correspondiente con los distintos campos de las matemáticas: álgebra, geometría, análisis, probabilidad) se inicia con un eje cronológico en el que se señalan los principales avances en el campo de las matemáticas tratados junto con los hechos históricos e inventos más relevantes de la época en la que se produjeron.

## 8. LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, EN CONSONANCIA CON LAS ORIENTACIONES METODOLÓGICAS ESTABLECIDAS

La evaluación es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que nos permite conocer y valorar los diversos aspectos que nos encontramos en el proceso educativo. Desde esta perspectiva, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, entre sus características, diremos que será:

- **Formativa** ya que propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha evaluación aportará la información necesaria, al inicio de dicho proceso y durante su desarrollo, para adoptar las decisiones que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos y la adquisición de las competencias clave; todo ello, teniendo en cuenta las características propias del alumnado y el contexto del centro docente.
- **Criterial** por tomar como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias curriculares. Se centrará en el propio alumnado y estará encaminada a determinar lo que conoce (saber), lo que es capaz de hacer con lo que conoce (saber hacer) y su actitud ante lo que conoce (saber ser y estar) en relación con cada criterio de evaluación de las materias curriculares.
- **Continua** por estar integrada en el propio proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias que le permitan continuar su proceso de aprendizaje.
- **Diferenciada** según las distintas materias del currículo, por lo que se observará los progresos del alumnado en cada una de ellas de acuerdo con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables establecidos.
- La evaluación tendrá en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo y **se realizará conforme a criterios de plena objetividad**. Para ello, se seguirán los criterios y los mecanismos para garantizar dicha objetividad del proceso de evaluación establecidos en el Proyecto Educativo del Centro.

### 8.1. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

#### Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará por el equipo docente del alumnado durante el primer mes del curso escolar con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de las distintas materias. Tendrá en cuenta:

- el análisis de los informes personales de la etapa o el curso anterior correspondientes a los alumnos y las alumnas de su grupo,
- otros datos obtenidos por el profesorado sobre el punto de partida desde el que el alumno o alumna inicia los nuevos aprendizajes.

Dicha evaluación inicial tendrá carácter orientador y será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo por parte del equipo docente y para su adecuación a las características y los conocimientos del alumnado.

El equipo docente, como consecuencia del resultado de la evaluación inicial, adoptará las medidas pertinentes de apoyo, ampliación, refuerzo o recuperación para aquellos alumnos y alumnas que lo precisen o de adaptación curricular para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Para ello, el profesorado realizará actividades diversas que activen en el alumnado los conocimientos y las destrezas desarrollados con anterioridad, trabajando los aspectos fundamentales que el alumnado debería conocer hasta el momento. De igual modo se dispondrán actividades suficientes que permitan conocer realmente la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de la materia, a fin de abordar el proceso educativo realizando los ajustes

pertinentes a las necesidades y características tanto de grupo como individuales para cada alumno o alumna, de acuerdo con lo establecido en el marco del plan de atención a la diversidad.

### **Evaluación continua**

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado tendrá en cuenta tanto el progreso general del alumnado a través del desarrollo de los distintos elementos del currículo.

La evaluación tendrá en consideración tanto el grado de adquisición de las competencias clave como el logro de los objetivos de la etapa. El currículo está centrado en el desarrollo de capacidades que se encuentran expresadas en los objetivos de las distintas materias curriculares de la etapa. Estos parecen secuenciados mediante criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables que muestran una progresión en la consecución de las capacidades que definen los objetivos.

Los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje serán el referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias clave, a través de las diversas actividades y tareas que se desarrollen en el aula.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se llevará a cabo mediante las distintas realizaciones del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje a través de diferentes contextos o instrumentos de evaluación, que comentaremos con más detalle en el *cómo evaluar*.

### **Evaluación final o sumativa**

Es la que se realiza al término de un periodo determinado del proceso de enseñanza-aprendizaje para determinar si se alcanzaron los objetivos propuestos y la adquisición prevista de las competencias clave y, en qué medida los alcanzó cada alumno o alumna del grupo-clase.

Es la conclusión o suma del proceso de evaluación continua en la que se valorará el proceso global de cada alumno o alumna. En dicha evaluación se tendrán en cuenta tanto los aprendizajes realizados en cuanto a los aspectos curriculares de cada materia, como el modo en que desde estos han contribuido a la adquisición de las competencias clave.

El resultado de la evaluación se expresará mediante las siguientes valoraciones: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT) y Sobresaliente (SB), considerándose calificación negativa el Insuficiente y positivas todas las demás. Estos términos irán acompañados de una calificación numérica, en una escala de uno a diez, sin emplear decimales, aplicándose las siguientes correspondencias: Insuficiente: 1, 2, 3 o 4. Suficiente: 5. Bien: 6. Notable: 7 u 8. Sobresaliente: 9 o 10. El nivel obtenido será indicativo de una progresión y aprendizaje adecuados, o de la conveniencia de la aplicación de medidas para que el alumnado consiga los aprendizajes previstos.

El nivel competencial adquirido por el alumnado se reflejará al final de cada curso de acuerdo con la secuenciación de los criterios de evaluación y con la concreción curricular detallada en las programaciones didácticas, mediante los siguientes términos: Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A).

La evaluación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se regirá por el principio de inclusión y asegurará su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y la permanencia en el sistema educativo. El departamento de orientación del centro elaborará un informe en el que se especificarán los elementos que deben adaptarse para facilitar el

acceso a la evaluación de dicho alumnado. Con carácter general, se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones incluya la evaluación final de etapa, se adapten al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. En la evaluación del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo participará el departamento de orientación y se tendrá en cuenta la tutoría compartida a la que se refiere la normativa vigente.

## 8.2. REFERENTES DE LA EVALUACIÓN

Los referentes para la evaluación serán:

- **Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizajes de la materia** (ver el apartado 4 de esta programación didáctica), que serán el elemento básico a partir del cual se relacionan el resto de los elementos del currículo. Esta relación podremos verla en las correspondientes unidades de programación. Son el referente fundamental para la evaluación de las distintas materias y para la comprobación conjunta del grado de desempeño de las competencias clave y del logro de los objetivos.
- **Lo establecido en esta programación didáctica.**
- **Los criterios de calificación e instrumentos de evaluación** asociados a los criterios de evaluación, que podremos encontrar en los apartados 8.3. y 8.5. de esta programación didáctica y las correspondientes unidades de programación.

## 8.3. ¿CÓMO EVALUAR?

La evaluación se llevará a cabo por el equipo docente mediante la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal. Para ello se utilizarán diferentes procedimientos, técnicas e instrumentos ajustados a los criterios de evaluación, así como a las características específicas del alumnado.

Los procedimientos de evaluación indican cómo, quién, cuándo y mediante qué técnicas y con qué instrumentos se obtendrá la información. Son los procedimientos los que determinan el modo de proceder en la evaluación y fijan las técnicas e instrumentos que se utilizan en el proceso evaluador.

En este sentido, las **técnicas y los instrumentos** que emplearemos para la recogida de datos y que responden al *¿Cómo evaluar?* serán:

### Técnicas:

- **Las técnicas de observación**, que evaluarán la implicación del alumnado en el trabajo cooperativo, expresión oral y escrita, las actitudes personales y relacionadas y los conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con la materia.
- **Las técnicas de medición**, a través de pruebas escritas u orales, informes, trabajos o dosieres, cuaderno del alumnado, intervenciones en clase...
- **Las técnicas de autoevaluación**, favoreciendo el aprendizaje desde la reflexión y la valoración del alumnado sobre sus propias dificultades y fortalezas, sobre la participación de los compañeros y las compañeras en las actividades de tipo colaborativo y desde la colaboración con el profesorado en la regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Instrumentos;** se utilizan para la recogida de información y datos. Son múltiples y variados, destacando entre otros:

### PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO:

- Cuaderno del profesorado, que recogerá:
  - Registro individual por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones de cada uno de los aspectos evaluados, asociados a los criterios y a los estándares de aprendizaje.
  - Registro trimestral individual por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones medias de los aspectos evaluados en cada unidad a lo largo del trimestre.

- Registro anual individual por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones medias de los aspectos evaluados en cada trimestre a lo largo del curso.
- Registro trimestral grupal, en el que el profesorado recogerá los datos globales de cada uno de los aspectos evaluados de acuerdo a unos criterios de calificación aprobados por el equipo docente. Este registro-resumen se le facilitará al tutor o tutora del grupo para que conozca las fortalezas y las debilidades de su alumnado y pueda organizar la información que se le traslade a las familias con mayor precisión.
- El cuaderno podrá recoger un perfil competencial individual de la materia, en el que se presentan los criterios de evaluación organizados por competencias clave, facilitando su evaluación a lo largo del curso escolar.
- Rúbricas, serán el instrumento que contribuya a objetivar las valoraciones asociadas a los niveles de desempeño de las competencias mediante indicadores de logro. Entre otras rúbricas comunes a otras materias se podrán utilizar:
  - Rúbrica para la evaluación de las intervenciones en clase: Exposición oral.
  - Rúbrica para la evaluación de trabajos escritos.
  - Rúbrica para la evaluación de pruebas orales y escritas.
  - Rúbrica para la evaluación en la participación en los trabajos cooperativos.
  - Rúbrica para la evaluación de hábitos personales y actitud
  - Rúbrica para evaluar la búsqueda y el tratamiento de la información
- Otras rúbricas, registros y escalas de observación que permitan al profesorado llevar a cabo una evaluación formativa relacionadas con la materia, como es el caso de:
  - Rúbrica para la resolución de problemas.

Estos instrumentos de evaluación se asociarán a los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje en las distintas unidades de programación.

#### PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNADO

- Portfolio, en el que el alumnado gestionará sus propios aprendizajes, tomando conciencia de todo lo trabajado, de lo aprendido, de sus fortalezas y de sus debilidades. No será vinculante con su calificación, aunque el profesorado lo podrá considerar para valorar los progresos del alumnado, quien podrá ir recogiendo evidencias de sus aprendizajes a lo largo de cada unidad didáctica integrada y al que se le propondrá una autoevaluación mediante su portfolio al término de cada trimestre y al finalizar el curso escolar.
- Diana de autoevaluación, mediante la que el alumnado con un simple golpe de vista puede observar sus fortalezas y debilidades en los diferentes aspectos que pretendamos evaluar.
- Registros y rúbricas para que el alumnado tome conciencia de sus logros y fortalezas y sus posibilidades de progreso.

#### PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

- Cuaderno del profesorado, que recogerá:
  - Registro para la autoevaluación del profesorado: planificación.
  - Registro para la autoevaluación del profesorado: motivación del alumnado.
  - Registro para la autoevaluación del profesorado: desarrollo de la enseñanza.
  - Registro para la autoevaluación del profesorado: seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 8.4. EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE

Durante toda la etapa deberá tenerse en cuenta el grado de logro de las competencias clave a través de procedimientos de evaluación e instrumentos de obtención de datos que

ofrezcan validez y fiabilidad en la identificación de los aprendizajes adquiridos. Por ello, para poder evaluar las competencias en el alumnado, de acuerdo con sus desempeños en las actividades que realicen, es necesario elegir estrategias e instrumentos que simulen contextos reales siempre que sea posible, movilizandolos sus conocimientos, destrezas, valores y actitudes.

La evaluación del grado de adquisición de las competencias debe estar integrada con la evaluación de los contenidos, en la medida en que ser competente supone movilizar esos conocimientos, destrezas, actitudes y valores para dar respuesta a las situaciones planteadas, dotar de funcionalidad a los aprendizajes y aplicar lo que se aprende desde un planteamiento integrador.

Los niveles de desempeño de las competencias se podrán valorar mediante las actividades que se realicen en diversos escenarios utilizando instrumentos tales como rúbricas o escalas de evaluación que tengan en cuenta el principio de atención a la diversidad. De igual modo, es necesario incorporar estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación de sus logros, como la autoevaluación, la evaluación entre iguales o la coevaluación.

En todo caso, los distintos procedimientos e instrumentos de evaluación utilizables, como la observación sistemática del trabajo de los alumnos y las alumnas, las pruebas orales y escritas, el portfolio, los protocolos de registro, o los trabajos de clase, permitirán la integración de todas las competencias en un marco de evaluación coherente, como veremos a continuación.

## 8.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA MATERIA Y DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

En función de las decisiones tomadas por los departamentos, se dispondrá de una serie de criterios de calificación, a partir de los cuales se pueden expresar los resultados de la evaluación para la materia, que permitirá expresar los resultados de evaluación, por medio de calificaciones. De igual modo, la calificación ha de tener una correspondencia con el grado de logro de las competencias clave y los objetivos de la materia.

El establecimiento de los criterios de calificación se llevará a cabo ponderando los diferentes escenarios en los que el alumnado va a demostrar sus capacidades, conocimientos, destrezas y habilidades, observables y evaluables a través de diferentes instrumentos, teniendo como referentes los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje

Pruebas orales y escritas			Cuaderno del alumnado			Trabajos cooperativos		
%	%	%	%	%	%	%	%	%

Con la suma de los resultados ponderados obtendremos la calificación trimestral. Los resultados de la evaluación se expresarán en los siguientes términos: Insuficiente (IN): 1, 2, 3, 4, Suficiente (SU): 5, Bien (BI): 6, Notable (NT): 7, 8 y Sobresaliente (SB): 9, 10, considerándose calificación negativa el Insuficiente y positivas todas las demás. (ver en Anexos

“Registros por UD del profesorado”, “Registro trimestral del profesorado” y “Síntesis del registro trimestral”).

Dado que las calificaciones están asociadas a los estándares de aprendizaje y estos a las competencias clave, en el “Cuaderno del profesorado” se contará con registros que facilitarán la obtención de información sobre el nivel competencial adquirido. De este modo, al finalizar el curso escolar, se dispondrá de la evaluación de cada una de las competencias clave. Los resultados se expresarán mediante los siguientes valores: Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A).

## 9. LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las actuaciones previstas en esta programación didáctica contemplan actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar el acceso a los aprendizajes propios de esta etapa así como la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

La metodología propuesta y los procedimientos de evaluación planificados favorecen en el alumnado la capacidad de aprender por sí mismos y promueven el trabajo en equipo, fomentando especialmente una metodología centrada en la actividad y participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión.

Como primera medida de atención a la diversidad natural en el aula, se proponen actividades y tareas en las que el alumnado pondrá en práctica un amplio repertorio de procesos cognitivos, evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos, permitiendo un ajuste de estas propuestas a los diferentes estilos de aprendizaje.

Otra medida es la inclusión de actividades y tareas que requerirán la cooperación y el trabajo en equipo para su realización. La ayuda entre iguales permitirá que el alumnado aprenda de los demás estrategias, destrezas y habilidades que contribuirán al desarrollo de sus capacidades y a la adquisición de las competencias clave.

Las distintas unidades didácticas elaboradas para el desarrollo de esta programación didáctica contemplan sugerencias metodológicas y actividades complementarias que facilitan tanto el refuerzo como la ampliación para alumnado. De igual modo cualquier unidad didáctica y sus diferentes actividades serán flexibles y se podrán plantear de forma o en número diferente a cada alumno o alumna.

Además se podrán implementar actuaciones de acuerdo a las características individuales del alumnado, propuestas en la normativa vigente y en el proyecto educativo, que contribuyan a la atención a la diversidad y a la compensación de las desigualdades, disponiendo pautas y facilitando los procesos de detección y tratamiento de las dificultades de aprendizaje tan pronto como se presenten, incidiendo positivamente en la orientación educativa y en la relación con las familias para que apoyen el proceso educativo de sus hijas e hijos.

Estas actuaciones se llevarán a cabo a través de medidas de carácter general con criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer la autoestima y expectativas positivas en el alumnado y en su entorno familiar y obtener el logro de los objetivos y competencias clave de la etapa: Agrupamientos flexibles y no discriminatorios, desdoblamientos de grupos, apoyo en grupos ordinarios, programas y planes de apoyo, refuerzo y recuperación y adaptaciones curriculares.

Estas medidas inclusivas han de garantizar el derecho de todo el alumnado a alcanzar el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional en función de sus características y posibilidades, para aprender a ser competente y vivir en una sociedad diversa en continuo proceso de cambio, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

En cuanto a estas necesidades individuales, será necesario detectar qué alumnado requiere mayor seguimiento educativo o personalización de las estrategias para planificar refuerzos o ampliaciones, gestionar convenientemente los espacios y tiempos, proponer intervención de recursos humanos y materiales, y ajustar el seguimiento y evaluación de sus aprendizajes. A tal efecto el Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la



ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, al comienzo del curso o cuando el alumnado se incorpore al mismo, se informará a éste y a sus padres, madres o representantes legales, de los programas y planes de atención a la diversidad establecidos en el centro e individualmente de aquellos que se hayan diseñado para el alumnado que los precise, facilitando a la familias la información necesaria para que puedan apoyar el proceso educativo de sus hijos e hijas. Con la finalidad de llevar cabo tales medidas, es recomendable realizar un diagnóstico y descripción del grupo o grupos de alumnado a los que va dirigida esta programación didáctica, así como una valoración de las necesidades individuales de acuerdo a sus potenciales y debilidades, con especial atención al alumnado que requiere medidas específicas de apoyo educativo (alumnado de incorporación tardía, con necesidades educativas especiales, con altas capacidades intelectuales...). Para todo ello, un procedimiento muy adecuado será la evaluación inicial que se realiza al inicio del curso en la que se identifiquen las competencias que el alumnado tiene adquiridas, más allá de los meros conocimientos, que les permitirán la adquisición de nuevos aprendizajes, destrezas y habilidades.

Respecto al grupo será necesario conocer sus debilidades y fortalezas en cuanto a la adquisición de competencias clave y funcionamiento interno a nivel relacional y afectivo. Ello permitirá planificar correctamente las estrategias metodológicas más adecuadas, una correcta gestión del aula y un seguimiento sistematizado de las actuaciones en cuanto a consecución de logros colectivos.

## 10. LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

El propio libro del alumnado supone en sí un banco de recursos donde encontramos:

- **Taller de resolución de problemas**, donde se ofrece, en primer lugar, unas cuantas pautas y pasos a seguir a la hora de enfrentarse con un problema. Después se muestran distintas estrategias muy útiles para la resolución de problemas. Hay tanto problemas resueltos mediante la aplicación de estas estrategias, como problemas propuestos para ser resueltos y comprobar si se están adquiriendo las habilidades presentadas. Al final, proponemos una gran cantidad de problemas para que se ensayen estas estrategias
- **Notas históricas: Ejes cronológicos al inicio de cada bloque de contenidos**, en los que se señalan los principales avances en el campo de las matemáticas tratados junto con los hechos históricos e inventos más relevantes de la época en la que se produjeron.

Además, en cada unidad encontramos:

- Banco de ejercicios resueltos y guiados.
- Banco de ejercicios propuestos y autoevaluaciones.
- Lecturas, consejos, ampliaciones teóricas...

**En la web del profesorado** en <http://www.anayaeducacion.es> hallaremos:

- Solucionario de las autoevaluaciones.
- Gestor de recursos varios donde hay actividades interactivas, ejemplos guiados, vídeos... para cada unidad disponibles tanto para el alumnado como para el profesorado.

Por otro lado, será conveniente el uso de la calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesor o profesora.

Algunos ejemplos de estos materiales y recursos se detallan de manera más pormenorizada en la siguiente tabla:

### Otros recursos

TE MA 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Información: Notas históricas de aritmética y álgebra.</li> <li>○ Descripción y ejemplos de distintos tipos de matrices.</li> <li>○ Ejercicios para reforzar las operaciones combinadas con matrices.</li> <li>○ Justificación de la validez del método de Gauss para la obtención de la matriz inversa de otra.</li> <li>○ Ampliación teórica y práctica sobre la matriz inversa.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo sobre operaciones combinadas con matrices cuadradas.</li> <li>○ Refuerzo teórico y práctico sobre el rango de una matriz.</li> <li>○ Ejercicios de matrices.</li> </ul>
TE MA 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biografía de Cayley.</li> <li>○ Refuerzo de las propiedades de los determinantes.</li> <li>○ Refuerzo y ampliación sobre adjuntos.</li> <li>○ Ejemplos de cálculo de determinantes de orden superior a dos.</li> <li>○ Ejemplos de cálculo de determinantes de orden superior a tres.</li> <li>○ Ampliación práctica con ejercicios para calcular el rango de una matriz dependiente de un parámetro.</li> <li>○ Ejemplos de cálculo del rango de una matriz que depende de un parámetro.</li> <li>○ Ejemplos y ejercicios sobre el cálculo de la inversa de una matriz.</li> <li>○ Ejercicios de ecuaciones matriciales.</li> <li>○ Resoluciones de los ejercicios de la autoevaluación.</li> <li>○ Ejercicios de determinantes.</li> </ul>

TE MA 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejercicios para reforzar la interpretación geométrica de sistemas de dos y de tres incógnitas.</li> <li>○ Ejercicios de resolución de sistemas escalonados de <math>3 \times 3</math>.</li> <li>○ Ejemplos de resolución de sistemas <math>3 \times 3</math> aplicando el método de Gauss.</li> <li>○ Ejemplos y ejercicios de resolución de sistemas compatibles indeterminados.</li> <li>○ Ejercicios de aplicación del teorema de Rouché a la discusión de sistemas.</li> <li>○ Obtención de la expresión de la matriz inversa a partir de la regla de Cramer.</li> <li>○ Ejercicios para reforzar la discusión de sistemas de ecuaciones.</li> <li>○ Ejercicios de discusión de sistemas dependientes de un parámetro.</li> </ul>
TE MA 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque.</li> <li>○ Escena para visualizar las coordenadas de un vector en un sistema de referencia ortogonal.</li> <li>○ Escena para visualizar la proyección de un vector sobre otro.</li> <li>○ Escenas interactivas para visualizar las características más relevantes del producto vectorial de dos vectores.</li> <li>○ Escenas interactivas para visualizar las características más relevantes del producto mixto de tres vectores.</li> <li>○ Ejercicios de vectores.</li> </ul>
TE MA 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ En la Red se pueden ver las biografías de Lobachevski y Bolyai.</li> <li>○ Escena para visualizar de forma gráfica la ecuación vectorial de la recta.</li> <li>○ Ejercicio de obtención de las ecuaciones paramétricas de la recta a partir de su forma implícita.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo: Paso de ecuaciones paramétricas a ecuación implícita de un plano. Eliminación de parámetros.</li> <li>○ Escenas para visualizar la posición relativa de rectas y planos</li> </ul>
TE MA 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ En la Red se puede ver la biografía de Pedro Puig Adam.</li> <li>○ Ejemplo para visualizar la distancia entre un punto y una recta.</li> <li>○ Profundización: método de la “distancia mínima”.</li> <li>○ Ejemplo para visualizar la distancia de un punto a un plano.</li> <li>○ Ejemplo para visualizar la distancia entre dos planos.</li> <li>○ Ejemplo para visualizar la distancia entre dos rectas.</li> <li>○ Profundización: método de la “distancia mínima”.</li> <li>○ Escena para visualizar y calcular el volumen de un paralelepípedo.</li> </ul>
TE MA 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ampliación de las notas históricas correspondientes al bloque de análisis.</li> <li>○ Ejercicios para practicar la asignación de límites a partir de gráficas.</li> <li>○ Ejemplos y ejercicios sobre el cálculo de límites de cocientes de polinomios.</li> <li>○ Ejemplos de cálculo de límites indeterminados del tipo <math>(\infty) - (\infty)</math>.</li> <li>○ Ejemplos y ejercicios sobre el cálculo de límites de una potencia.</li> <li>○ Ejercicios para practicar la resolución de límites indeterminados del tipo <math>(1)^{+\infty}</math>.</li> <li>○ Ejercicios de repaso sobre límites de funciones cuando <math>x \rightarrow \pm\infty</math>.</li> <li>○ Actividad interactiva para reforzar conceptos relacionados con la continuidad.</li> <li>○ Ejercicios para repasar el cálculo de límites de cocientes de polinomios.</li> <li>○ Ejemplos y ejercicios de límites en los que aparece la indeterminación <math>\frac{(0)}{(0)}</math>.</li> <li>○ Actividad interactiva para afianzar el teorema de Bolzano y ejercicios de aplicación.</li> <li>○ Ejemplo interactivo para reforzar el teorema de Darboux.</li> </ul>
TE MA 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejercicios y ejemplos para trabajar el concepto de tasa de variación media.</li> <li>○ Ejemplo que muestra el comportamiento de la tasa de variación media cuando <math>h \rightarrow 0</math>.</li> <li>○ Ejercicios para conseguir que una función definida a trozos sea continua y derivable.</li> <li>○ Ejercicios para repasar la composición de funciones.</li> <li>○ Ejercicios para repasar el cálculo de derivadas.</li> <li>○ Repaso teórico: propiedades de los logaritmos.</li> <li>○ Ejemplo que muestra cómo la diferencial se aproxima al incremento.</li> <li>○ Aplicación de la diferencial para hacer aproximaciones.</li> </ul>

TE MA 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gráfica interactiva para analizar la primera derivada y el crecimiento de una función.</li> <li>○ Ejercicios para estudiar localmente una función usando su derivada primera.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo de identificación de extremos relativos.</li> <li>○ Gráfica interactiva para analizar la segunda derivada y la curvatura de una función.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo: aplicaciones de la segunda derivada.</li> <li>○ Ejercicios para estudiar localmente una función usando sus derivadas primera y segunda.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo sobre optimización de funciones.</li> <li>○ Problemas para optimizar funciones aplicando las derivadas.</li> <li>○ Comprobación interactiva del teorema de Rolle.</li> <li>○ Comprobación interactiva del teorema del valor medio.</li> <li>○ Resolución de indeterminaciones utilizando la regla de L'Hôpital.</li> </ul>
TE MA 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biografía de Poincaré.</li> <li>○ Ejercicios para repasar funciones conocidas.</li> <li>○ Ejercicios para determinar el dominio de una función.</li> <li>○ Escena para interpretar gráficamente las funciones simétricas.</li> <li>○ Obtención de la asíntota oblicua de <math>y = \sqrt{x^2 - 2x}</math> cuando <math>x \rightarrow \infty</math>.</li> <li>○ Ejercicios para determinar las asíntotas de funciones racionales.</li> <li>○ Ejercicios para buscar puntos singulares y puntos de inflexión en funciones polinómicas.</li> <li>○ Repaso teórico: valor absoluto de una función.</li> <li>○ Ejercicios para identificar funciones con valor absoluto.</li> <li>○ Ejercicios para repasar la representación de funciones polinómicas.</li> <li>○ Ejercicios para repasar la representación de funciones racionales.</li> <li>○ Ejercicios para identificar funciones racionales, exponenciales y logarítmicas.</li> </ul>
TE MA 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Escena con ejercicios para calcular primitivas de funciones de potencia natural, entera o fraccionaria y de funciones polinómicas.</li> <li>○ Escena con ejercicios de cálculo de primitivas de funciones exponenciales y trigonométricas.</li> <li>○ Ejercicios para calcular primitivas de funciones trigonométricas inversas.</li> <li>○ Profundización. Ampliación del estudio de integrales racionales cuyo denominador tiene raíces imaginarias.</li> <li>○ Cálculo de “la función primitiva” de otra función.</li> </ul>
TE MA 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretación gráfica del área bajo una curva.</li> <li>○ Escena para interpretar gráficamente las aproximaciones para el cálculo de la integral definida.</li> <li>○ Escena para interpretar gráficamente el teorema del valor medio del cálculo integral.</li> <li>○ Ampliación práctica: aplicación del teorema fundamental del cálculo al manejo de funciones del tipo: <math>\int_a^{\varphi(x)} f(t) dt</math>.</li> <li>○ Escena para interpretar gráficamente el teorema fundamental del cálculo.</li> <li>○ Ejercicios para calcular áreas usando la regla de Barrow.</li> <li>○ Curiosidad teórica: obtención de las áreas de figuras planas conocidas, mediante integrales.</li> <li>○ Ejercicios para calcular el área comprendida entre dos curvas.</li> <li>○ Profundización teórica y práctica: aplicación de la integral definida al cálculo de la “longitud de un arco de curva” y del “área de una superficie de revolución”.</li> <li>○ Profundización práctica: obtención del volumen de cuerpos conocidos, mediante integrales.</li> </ul>

TE MA 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque.</li> <li>○ Hoja de cálculo en la que se puede comprobar experimentalmente la ley de los grandes números.</li> <li>○ Simulador interactivo que ejemplifica el lanzamiento de un dado <math>n</math> veces.</li> <li>○ Demostración de los teoremas T.1 a T.7.</li> <li>○ Ejercicios de probabilidad condicionada.</li> <li>○ Ejercicios sobre independencia de sucesos.</li> <li>○ Ejercicios sobre probabilidades condicionadas en tablas de contingencia.</li> <li>○ Ejercicios de probabilidad total.</li> <li>○ Ejercicios de cálculo de probabilidades mediante diagramas de Venn.</li> </ul>
TE MA 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ampliación de las notas históricas correspondientes al bloque de estadística y probabilidad.</li> <li>○ Demostración de que las dos expresiones de la varianza coinciden.</li> <li>○ Hoja de cálculo para trabajar con los parámetros <math>\bar{x}</math> y <math>\sigma</math>.</li> <li>○ Ejercicios sobre distribuciones de probabilidad de variable discreta</li> <li>○ Ejercicios para calcular las probabilidades al lanzar dos dados.</li> <li>○ Ejercicios de cálculo de <math>\mu</math> y <math>\sigma</math> en una distribución de probabilidad de variable discreta.</li> <li>○ Ejercicios interactivos de binomiales.</li> <li>○ Simulador del aparato de Galton.</li> <li>○ Ejercicios de distribuciones binomiales.</li> <li>○ Ejercicios sobre funciones de densidad.</li> <li>○ Ejercicios de cálculo de probabilidades en distribuciones de probabilidad de variable continua.</li> <li>○ Comparador interactivo de una <math>N(\mu, \sigma)</math> con una <math>N(0, 1)</math>.</li> <li>○ Ejercicios interactivos de <math>N(\mu, \sigma)</math>.</li> <li>○ Ejercicios para practicar el paso de una binomial a una normal.</li> </ul>

## 11. ACTIVIDADES QUE ESTIMULEN EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE EN PÚBLICO.

El desarrollo de las competencias clave es necesario para interactuar con el entorno y, además, se produce gracias a la interacción con el entorno. Un ejemplo claro es la competencia cívica y social: ésta nos permite mantener unas relaciones interpersonales adecuadas con las personas que viven en nuestro entorno (inmediato o distante), al mismo tiempo que su desarrollo depende principalmente de la participación en la vida de nuestra familia, nuestro barrio, nuestra ciudad, etc.

La competencia en comunicación lingüística es otro ejemplo paradigmático de esta relación bidireccional: aprendemos a comunicarnos con nuestro entorno gracias a que participamos en situaciones de comunicación con nuestro entorno. Los complejos procesos cognitivos y culturales necesarios para la apropiación de las lenguas y para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística se activan gracias al contacto con nuestro entorno y son, al mismo tiempo, nuestra principal vía de contacto con la realidad exterior.

Tomando esta premisa en consideración, las **actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público** no pueden estar limitadas al aula o ni tan siquiera al centro educativo. Es necesario que la intervención educativa trascienda las paredes y los muros para permitir que los estudiantes desarrollen su competencia en comunicación lingüística en relación con y gracias a su entorno.

En un enfoque de enseñanza basado en tareas, se suele recomendar que el producto final de las tareas sea mostrado o expuesto públicamente; la realización de jornadas de puertas abiertas para mostrar estos “productos” (*poster*s con descripciones de experimentos científicos, re- presentaciones a partir del estudio del teatro del Siglo de Oro, muestras de publicidad responsable elaboradas por los estudiantes, etc.) puede ser la primera forma de convertir el centro educativo en una sala de exposiciones permanente. También puede suponer realizar actividades de investigación que implique realizar entrevistas, consultar fuentes escritas u orales, hacer encuestas, etc., traer los datos al aula, analizarlos e interpretarlos. En ese proceso, los estudiantes no solo tendrán que tratar con el discurso propio de la investigación o de la materia de conocimiento que estén trabajando, sino que también tendrán que discutir, negociar y llegar a acuerdos (tanto por escrito como oralmente) como parte del propio proceso de trabajo. Además, como en toda investigación, se espera que elaboren un informe final que dé cuenta de todo el proceso y de sus resultados.

Por todo ello se han de incluir actuaciones para lograr el desarrollo integral de la competencia comunicativa del alumnado de acuerdo a los siguiente aspectos:

- Medidas de atención a la diversidad de capacidades y a la diversidad lingüística y cultural del alumnado.
- Secuenciación de los contenidos curriculares y su explotación pedagógica desde el punto de vista comunicativo.
- Catálogo de lecturas relacionadas con las materias y la temporalización prevista.
- Diseño de tareas de expresión y comprensión orales y escritas y la temporalización prevista, incluyendo las modalidades discursivas que la materia puede abordar.
- Descripción de las estrategias, habilidades comunicativas y técnicas de trabajo que se pretende que el alumnado desarrolle.
- Las actividades y las tareas no han de ser repetitivas. Se ha de cubrir todo un abanico de modalidades discursivas, estrategias, habilidades comunicativas y técnicas de trabajo, de forma racional y lógica.
- Las bibliotecas tanto de aula como del centro serán clave para contribuir a que el alumnado profundice e investigue a través de libros complementarios al libro de texto. Esto supondrá una mejora de la comprensión lectora, a partir de actividades individuales y

grupales, fomentando la reflexión como punto de partida de cualquier lectura, así como la mejora de la comprensión oral a partir del desarrollo de la escucha activa.

Desde esta materia hemos de favorecer que el alumnado se interese por la lectura y busque en los libros la forma de profundizar e indagar sobre los distintos aspectos que se tratan en cada una de las unidades didácticas. Implicar al alumnado en la adquisición de una lectura activa y voluntaria, que le permita el conocimiento, la comprensión, la crítica del texto y el intercambio de experiencias e inquietudes, será clave para estimular el interés por la lectura y el fomento de la expresión oral.

Cada unidad didáctica utiliza tipologías de textos diferentes (científicos, expositivos, descriptivos y textos discontinuos a partir de la interpretación de tablas, datos, gráficas o estadísticas). Para la mejora de la fluidez de los textos continuos y la comprensión lectora, se crearán tiempos de lectura individual y colectiva, desarrollando estrategias a partir de preguntas que pongan en juego diferentes procesos cognitivos: localizar y obtener información, conocer y reproducir, aplicar y analizar interpretar e inferir y razonar y reflexionar.

El uso de la expresión oral y escrita se trabajará en múltiples actividades que requieran para su realización destrezas y habilidades que el alumnado tendrá que aplicar: exposiciones, debates, técnicas de trabajo cooperativo, realización de informes u otro tipo de textos escritos con una clara función comunicativa.

En cada unidad didáctica destacan algunas propuestas que contribuyen a que el alumnado **lea, escriba y se exprese de forma oral**:

**(LE) Lectura / (EO) Expresión Oral / (EE) Expresión Escrita**

EMA 1	T	<b>EO:</b> <u>Documento digital y exposición oral sobre los orígenes del álgebra moderna a partir de:</u> Notas históricas. Álgebra. Págs. 30-31. <b>EE:</b> <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para practicar. Pág. 59. Actividad 26.
EMA 2	T	<b>EE:</b> <u>Informe científico escrito donde aparezcan las demostraciones de:</u> Para profundizar. Págs. 86-87. Actividades 52 y 55.
EMA 3	T	<b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva de:</u> El método que utilizó Gauss. Pág. 88. <b>EE:</b> <u>Informe científico escrito donde aparezca la demostración de:</u> Ejercicios propuestos. Pág. 103.
EMA 4	T	<b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva de:</u> Notas históricas. Geometría. Págs. 120-121. <b>EE:</b> <u>Informe escrito sobre los orígenes de las geometrías euclídeas y no euclídeas a partir de la lectura comprensiva de:</u> Notas históricas. Geometría. Págs. 120-121.
EMA 5	T	<b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva de:</u> Geometría analítica. Las geometrías no euclídeas. Pág. 144. <b>EO:</b> <u>Descripción oral del procedimiento seguido en la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 168. Actividades 42-44. <b>EE:</b> <u>Descripción escrita del procedimiento seguido en la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 168. Actividades 42-44.
EMA 6	T	<b>EO:</b> <u>Descripción oral del procedimiento seguido en la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 196. Actividades 43 y 36. <b>EE:</b> <u>Descripción escrita del procedimiento seguido en la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 196. Actividades 43 y 36.
EMA 7	T	<b>EE:</b> <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Teorema de Bolzano. Pág. 231. Actividad Hazlo tú.
EMA 8	T	<b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva de los epígrafes donde aparecen otros métodos de derivación:</u> Derivada de una función implícita. Pág. 250. <b>EE:</b> <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para profundizar. Pág. 267. Actividad 77.



EMA 9	T	<p><b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva y preguntas orales a partir de:</u> Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 268.</p> <p><b>EO:</b> <u>Exposición ante preguntas orales a partir de:</u> Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 268.</p> <p><b>EE:</b> <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Ejercicios propuestos. Pág. 283.</p>
EMA 10	T	<p><b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva de:</u> Concepto de función. Dos curvas interesantes. Pág. 298.</p> <p><b>EE:</b> <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para profundizar. Pág. 325. Actividades 54-55.</p>
EMA 11	T	<p><b>LE:</b> Euler, el porqué de su enorme talento. Pág. 327.</p>
EMA 12	T	<p><b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva en pequeños grupos a partir de:</u> La integral, antes de la derivada. Ambos conceptos se hermanan. Pág. 356.</p> <p><b>EE:</b> <u>Informe científico escrito a partir de:</u> La integral, antes de la derivada. Ambos conceptos se hermanan. Pág. 356.</p>
EMA 13	T	<p><b>EO:</b> <u>Exposición oral sobre los orígenes de la probabilidad a partir de la lectura comprensiva de:</u> Notas históricas. Págs. 386-387.</p> <p><b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva de:</u> Notas históricas. Págs. 386-387.</p>
EMA 14	T	<p><b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva de:</u> La distribución binomial se aproxima a la normal. Págs. 428-429.</p> <p><b>EE:</b> <u>Informe científico escrito sobre cómo se relacionan las distribuciones binomiales y normales partiendo de la resolución de:</u> Resuelve: El aparato de Galton. Pág. 413.</p>

El tratamiento de estas propuestas han de implementarse de manera coordinada y planificada por el resto del profesorado de este nivel educativo, dándole un tratamiento transversal a estas competencias comunicativas. En este sentido, el alumnado irá adquiriendo las siguientes habilidades y destrezas:

- Planificar: Elaborando y seleccionando las ideas que se van a transmitir adaptadas a la finalidad y la situación.
- Coherencia: Expresando ideas claras, comprensibles y completas, sin repeticiones ni datos irrelevantes, con una estructura y un sentido global.
- Cohesión: Utilizando el vocabulario con precisión.
- Adecuación: Adaptando el texto a la situación comunicativa y a la finalidad.
- Creatividad: Capacidad de imaginar y crear ideas y situaciones.
- Presentación (expresión escrita): Presentando los textos escritos con limpieza, letra clara, sin tachones y con márgenes.
- Fluidez (expresión oral): Expresándose oralmente con facilidad y espontaneidad. Demostrando agilidad mental en el discurso oral. Usando adecuadamente la pronunciación, el ritmo y la entonación.
- Aspectos no lingüísticos (expresión oral): Usando un volumen adecuado al auditorio. Pronunciando claramente las palabras para que los demás puedan oír y distinguir el mensaje (articulación adecuada). Usando adecuadamente la gestualidad y la mirada, en consonancia con el mensaje y el auditorio.
- Revisión: Reflexionando sobre las producciones realizadas. Realización de juicios críticos sobre sus propios escritos.



**MATEMÁTICA APLICADAS A LAS CC SOCIALES II 2º DE BACH.****0. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA**

La programación didáctica que presentamos a continuación es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación de la materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales para el 2.º curso de Bachillerato, adaptado a lo establecido en la siguiente normativa:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía, se regula la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Para su desarrollo se han tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el proyecto educativo del centro, así como las necesidades y las características del alumnado.

Han sido elaboradas por los departamentos y aprobadas por el Claustro de Profesorado. No obstante, se podrán actualizar o modificar, en su caso, tras los procesos de autoevaluación.

## 1. INTRODUCCIÓN A LA MATERIA

En las enseñanzas de Bachillerato la materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II es troncal que el alumnado cursará en segundo, dentro de la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, en el itinerario de Ciencias Sociales.

Esta materia debe desempeñar un papel estratégico en tres aspectos principales: como base conceptual, como instrumento esencial para el desarrollo de la sociedad y como valor cultural inmerso en multitud de expresiones humanas. El alumnado de Bachillerato debe aprender a apreciar la utilidad de las matemáticas, especialmente por su capacidad para dar respuesta a múltiples necesidades humanas, muchas de las cuales nos obligan a tener que definir unas variables, a plantear hipótesis que nos den información sobre el comportamiento de dichas variables y sobre la relación entre ellas.

Al finalizar Bachillerato, el alumno o la alumna debe haber desarrollado actitudes positivas hacia las matemáticas, que le permitan identificar e interpretar los aspectos matemáticos de la realidad. Son un instrumento indispensable para interpretar la misma y expresar los fenómenos sociales, científicos y técnicos de un mundo cada vez más complejo; contribuyen de forma especial a la comprensión de los fenómenos de la realidad social, de naturaleza económica, histórica, geográfica, artística, política, sociológica, etc., ya que desarrollan la capacidad de simplificar y abstraer.

El mundo actual está en continua y rápida transformación, por lo que se hace imprescindible el aprendizaje de métodos generales de análisis social que puedan aplicarse en contextos diversos. En este entorno, las matemáticas adquieren un papel relevante como herramienta adecuada para adquirir y consolidar el conocimiento, desarrollan la capacidad de reflexionar y razonar acerca de los fenómenos sociales y proporcionan instrumentos adecuados para la representación, modelización y contraste de las hipótesis planteadas acerca de su comportamiento. Hoy día, las matemáticas constituyen la herramienta principal para convertir los hechos observables en conocimiento e información. Más aún, la utilización de un lenguaje formal, como es el de las matemáticas, facilita la argumentación y la explicación de dichos fenómenos, y la comunicación de los conocimientos con precisión.

Las matemáticas tienen un carácter instrumental como base para el progreso en la adquisición de contenidos de otras disciplinas. Por ejemplo, en economía, la teoría económica explica los fenómenos económicos con una base matemática. La teoría de juegos o teoría de la decisión son otro ejemplo de las aplicaciones en este campo. En sociología y ciencias políticas se emplean cada vez con mayor frecuencia el análisis de encuestas, entre otras aplicaciones. Tampoco debe olvidarse la contribución de las matemáticas a otras áreas como la geografía, la historia o el arte en donde las matemáticas han tenido una reconocida influencia.

Tanto por su historia como por el papel que desempeñan en la sociedad actual, las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura. El alumnado debe tomar conciencia de ello, por lo que las actividades que se planteen en clase deben favorecer la posibilidad de utilizar herramientas matemáticas para analizar fenómenos de especial relevancia social, tales como la expresión y el desarrollo cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente, partiendo del grado de adquisición de las competencias clave adquiridas a lo largo de la ESO. Al alumnado hay que mostrarle la importancia instrumental de las matemáticas, pero también hay que resaltarle su valor formativo en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar ciudadanos autónomos, seguros de sí mismos, decididos, curiosos y emprendedores, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito.

El proceso de enseñanza y aprendizaje debe sustentarse sobre tres pilares fundamentales para reconocer y acceder al mundo de las matemáticas, entendidas como parte del desarrollo cultural de nuestra sociedad y como instrumento básico para el desarrollo del razonamiento: la resolución de problemas, la génesis y evolución de los propios conceptos y técnicas matemáticas y, finalmente, la introducción a los modelos matemáticos aplicados a las ciencias sociales. Estos tres aspectos deben constituir la base del diseño curricular para una

enseñanza y aprendizaje adecuados de las matemáticas y con ellos se relacionan los núcleos temáticos que se establecen en Andalucía: la resolución de problemas, aprender de y con la historia de las matemáticas y la introducción a los métodos y fundamentos matemáticos. Núcleos que se desarrollan en el bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas», bloque común a los dos cursos y que debe desarrollarse de forma transversal simultáneamente al resto de bloques de contenido siendo el eje fundamental de la asignatura.

En segundo curso se profundiza en las aportaciones de la materia al currículo del Bachillerato, en

particular mediante la inferencia estadística, la optimización y el álgebra lineal.

Los contenidos propios de cada bloque se trabajarán contextualizados, conectados con problemas propios de las ciencias sociales, por lo que además de centrarse en la adquisición del conocimiento de los contenidos de matemáticas y sus procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación, debe dirigirse hacia la adquisición de la habilidad de interpretar datos, seleccionar los elementos fundamentales, analizarlos, obtener conclusiones razonables y argumentar de forma rigurosa.

La resolución de problemas se convierte en objetivo principal. El proceso debe cultivar la habilidad para entender diferentes planteamientos e implementar planes prácticos, revisar los procedimientos de búsqueda de soluciones y plantear aplicaciones del conocimiento y las habilidades matemáticas a diversas situaciones de la vida real; sobre todo, se debe fomentar la autonomía para establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

El uso de herramientas tecnológicas tendrá un papel esencial en el currículo de la materia, tanto para la mejor comprensión de conceptos o en la resolución de problemas complejos, como para contrastar con mayor rigor las hipótesis propuestas y presentar y comunicar los resultados obtenidos. Además, estas herramientas contribuyen a la preparación para el aprendizaje a lo largo de la vida y apoyan el trabajo fuera del aula. Siempre que sea posible se dispondrá de apoyo tecnológico, siendo muy necesario el empleo habitual de calculadora (científica o gráfica) y de *software* específico.

La materia se estructura en torno a cuatro bloques de contenido: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, Números y álgebra, Análisis, y Estadística y probabilidad.

El bloque de Estadística y cálculo de probabilidades debe contar con una presencia destacada en la materia que nos ocupa ya que es probablemente una de las disciplinas científicas más utilizada y estudiada en todos los campos del conocimiento humano: en la administración de empresas, la economía, las ciencias políticas, la sociología, la psicología y en general en todas las ciencias sociales, para estudiar la relación entre variables y analizar su comportamiento.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos son los referentes relativos a los logros que el alumnado debe alcanzar al finalizar la etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje planificadas intencionalmente para ello.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que le permitan alcanzar los objetivos enumerados en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), así como el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para el Bachillerato, de acuerdo con lo establecido en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación que existe con las competencias clave:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.	Competencia social y ciudadana. (CSYC)
b) Consolidar una madurez personal y social que le permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.	Competencia social y ciudadana. (CSYC) Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y las discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.	Competencia social y ciudadana. (CSYC)
d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.	Competencia para aprender a aprender. (CAA) Competencia social y ciudadana. (CSYC)
e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.	Competencia digital. (CD)
h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.	Competencia social y ciudadana. (CSYC) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Conciencia y expresiones culturales (CEC) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
j) Comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.	Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.	Competencia social y ciudadana. (CSYC)
n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.	Competencia social y ciudadana. (CSYC)

Del mismo modo, se establece la relación de las competencias clave con los objetivos generales añadidos por el artículo 3.2 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.	Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

A estos objetivos llegará el alumnado a partir de los establecidos en cada una de las materias, que establecen las capacidades que desde ellas desarrollará el alumnado.

En concreto, a continuación podemos ver los **objetivos de la materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II** para la etapa de Bachillerato y las secciones, recursos o unidades didácticas en las que se trabajarán dichos objetivos:

<b>Objetivos de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II</b>	<b>1.º curso<sup>1</sup></b>	<b>2.º curso</b>
1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.	UD. 2 - UD. 4 - UD. 5 - UD. 6 - UD. 7 - UD. 8 - UD. 9 - UD. 10	- UD. 1 - UD. 2 - UD. 4 - UD. 5 - UD. 6 - UD. 7 - UD. 8 - UD. 10 - UD. 11 - UD. 12 - UD. 13
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.	- UD. 1 - UD. 3	- UD. 1 - UD. 3 - UD. 4 - UD. 9
3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.	UD. 2 - UD. 4 - UD. 5 - UD. 6 - UD. 7 - UD. 9 - UD. 10	- UD. 2 - UD. 4 - UD. 5 - UD. 7 - UD. 8 - UD. 10 - UD. 11 - UD. 12 - UD. 13
4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.	- UD. 1 - UD. 3 - UD. 4 - UD. 8 - UD. 9	- UD. 6 - UD. 9

---

1 UD: Unidad didáctica.

<b>Objetivos de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II</b>	<b>1.º curso</b>	<b>2.º curso</b>
5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.	- UD. 1 - UD. 2 - UD. 3 - UD. 5 - UD. 7 - UD. 8 - UD. 9 - UD. 10	- UD. 1 - UD. 2 - UD. 3 - UD. 7 - UD. 8 - UD. 9 - UD. 10 - UD. 11 - UD. 12 - UD. 13
6. Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.	- UD. 2 - UD. 4 - UD. 6 - UD. 8 - UD. 10	- UD. 1 - UD. 2 - UD. 3 - UD. 4 - UD. 5 - UD. 7 - UD. 8 - UD. 9 - UD. 10 - UD. 11 - UD. 12 - UD. 13
7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.	Se trabaja en todas las unidades didácticas del curso.	Se trabaja en todas las unidades didácticas del curso.
8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.	Se trabaja en todas las unidades didácticas del curso.	- UD. 2 - UD. 3 - UD. 4 - UD. 5 - UD. 7 - UD. 8 - UD. 9 - UD. 10 - UD. 11 - UD. 12 - UD. 13

### 3. LOS CONTENIDOS Y SU DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Entendemos los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada materia y etapa educativa y a la adquisición de competencias.

El tratamiento de los contenidos de la materia se ha organizado alrededor de los siguientes bloques:

- Métodos, procesos y actitudes en matemáticas.

El bloque de Procesos, métodos y actitudes en matemáticas es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y 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.

- Números y álgebra y Análisis.

En los bloques de Números y álgebra y Análisis se trabajan contenidos que ofrecen una base sólida para la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables.

- Estadística y probabilidad.

El bloque de Estadística y probabilidad debe contar con una presencia destacada en la materia que nos ocupa ya que es probablemente una de las disciplinas científicas más utilizada y estudiada en todos los campos del conocimiento humano: en la administración de empresas, la economía, las ciencias políticas, la sociología, la psicología y en general en todas las ciencias sociales, para estudiar la relación entre variables y analizar su comportamiento.

A continuación, presentamos la concreción de estos bloques para este curso, así como las evidencias acerca de dónde quedarán trabajados en nuestras unidades didácticas:



Bloque 1: «Métodos, procesos y actitudes en matemáticas»	Evidencias en las unidades didácticas
<p>1.1. Planificación del proceso de resolución de problemas.</p>	<p>UD. 1 Resolución de problemas: Etapas en la resolución de problemas. Pág. 8</p> <p>UD. 4 En qué consiste la programación lineal. Algunos ejemplos. Págs. 108-113</p> <p>Programación lineal para dos variables. Enunciado general. Págs. 114-116</p> <p>UD. 7 Optimización de funciones. Págs. 180-181 Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Pág. 176 Máximos y mínimos relativos de una función. Pág. 177 Información extraída de la segunda derivada. Págs. 178-179</p> <p>UD. 12 Intervalos característicos. Págs. 289-290 Distribución de las medias muestrales. Págs. 291-293 En qué consiste la estadística inferencial. Págs. 294- 295 Intervalo de confianza para la media. Págs. 296-297 Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra. Págs. 298-299</p> <p>UD. 13 Distribución de las proporciones muestrales. Págs. 312-313 Intervalo de confianza para una proporción o una probabilidad. Págs. 314-315</p>
<p>1.2. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: Relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.</p>	<p>UD. 1 Planteamiento y discusión de un problema. Pág. 46</p> <p>UD. 4 En qué consiste la programación lineal. Algunos ejemplos. Págs. 108-113</p> <p>Programación lineal para dos variables. Enunciado general. Págs. 114-116</p> <p>UD. 7 Optimización de funciones. Págs. 180-181 Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Pág. 176 Máximos y mínimos relativos de una función. Pág. 177 Información extraída de la segunda derivada. Págs. 178-179</p> <p>UD. 12 Intervalos característicos. Págs. 289-290 Distribución de las medias muestrales. Págs. 291-293 En qué consiste la estadística inferencial. Págs. 294- 295 Intervalo de confianza para la media. Págs. 296-297 Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra. Págs. 298-299</p> <p>UD. 13 Distribución de las proporciones muestrales. Págs. 312-313 Intervalo de confianza para una proporción o una probabilidad. Págs. 314-315</p>

Bloque 1: «Métodos, procesos y actitudes en matemáticas»	Evidencias en las unidades didácticas
<p>1.3. Análisis de los resultados obtenidos: Coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.</p>	<p>UD. 1 Resolución de problemas: Etapas en la resolución de problemas. Pág. 8 Planteamiento y discusión de un problema. Pág. 46 UD. 4 En qué consiste la programación lineal. Algunos ejemplos. Págs. 108-113 Programación lineal para dos variables. Enunciado general. Págs. 114-116 UD. 7 Optimización de funciones. Págs. 180-181 Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Pág. 176 Máximos y mínimos relativos de una función. Pág. 177 Información extraída de la segunda derivada. Págs. 178-179 UD. 12 Intervalos característicos. Págs. 289-290 Distribución de las medias muestrales. Págs. 291-293 En qué consiste la estadística inferencial. Págs. 294- 295 Intervalo de confianza para la media. Págs. 296-297 Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra. Págs. 298-299 UD. 13 Distribución de las proporciones muestrales. Págs. 312-313 Intervalo de confianza para una proporción o una probabilidad. Págs. 314-315</p>
<p>1.4. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.</p>	<p>UD. 1 Planteamiento y discusión de un problema. Pág. 46. UD.4 En qué consiste la programación lineal. Algunos ejemplos. Págs. 108-113 Programación lineal para dos variables. Enunciado general. Págs. 114-116 UD. 7 Optimización de funciones. Págs. 180-181 Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Pág. 176 Máximos y mínimos relativos de una función. Pág. 177 Información extraída de la segunda derivada. Págs. 178-179 UD. 12 Intervalos característicos. Págs. 289-290 Distribución de las medias muestrales. Págs. 291-293 En qué consiste la estadística inferencial. Págs. 294- 295 Intervalo de confianza para la media. Págs. 296-297 Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra. Págs. 298-299 UD.13 Distribución de las proporciones muestrales. Págs. 312-313 Intervalo de confianza para una proporción o una probabilidad. Págs. 314-315</p>

Bloque 1: «Métodos, procesos y actitudes en matemáticas»	Evidencias en las unidades didácticas
<p>1.5. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.</p>	<p>UD. 7  Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 172  Johann Bernoulli y el Marqués de L'Hôpital. Pág. 173  Resuelve: Optimización. Pág. 173  UD. 8  Concepto de función. Dos curvas interesantes. Pág. 192  Una extraña función y un sabio contrariado. Dirichlet, alemán (1805-1859). Poincaré, francés (1854-1912). Pág. 193  En la web: Biografía de Poincaré. Pág. 193  UD. 9  Resuelve: Dos trenes. Pág. 219  Área bajo una curva. Integral definida de una función. Págs. 224-225  Función «área bajo una curva». Págs. 226-227  Cálculo del área entre una curva y el eje X. Pág. 229  Cálculo del área comprendida entre dos curvas. Pág. 230  UD. 10  Notas históricas. Estadística y probabilidad. Págs. 244-245  En la web: Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág. 244  La probabilidad nace de los juegos de azar. La teoría de la probabilidad. Pág. 246  La teoría de la probabilidad. Aplicaciones. Resuelve. Pág. 247</p>
<p>1.6. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.</p>	<p>UD. 7  Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 172  Johann Bernoulli y el Marqués de L'Hôpital. Pág. 173  Resuelve: Optimización. Pág. 173  UD. 8  Concepto de función. Dos curvas interesantes. Pág. 192  Una extraña función y un sabio contrariado. Dirichlet, alemán (1805-1859). Poincaré, francés (1854-1912). Pág. 193  En la web: Biografía de Poincaré. Pág. 193  UD. 9  Resuelve: Dos trenes. Pág. 219  Área bajo una curva. Integral definida de una función. Págs. 224-225  Función «área bajo una curva». Págs. 226-227  Cálculo del área entre una curva y el eje X. Pág. 229  Cálculo del área comprendida entre dos curvas. Pág. 230  UD. 10  Notas históricas. Estadística y probabilidad. Págs. 244-245  En la web: Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág. 244  La probabilidad nace de los juegos de azar. La teoría de la probabilidad. Pág. 246  La teoría de la probabilidad. Aplicaciones. Resuelve. Pág. 247</p>

Bloque 1: «Métodos, procesos y actitudes en matemáticas»	Evidencias en las unidades didácticas
1.7 Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.	UD. 2 Operaciones con matrices. Págs. 57-59 Interpretación de matrices. Pág. 71 UD. 4 En qué consiste, cómo se fraguó. Pág. 106 En qué consiste la programación lineal. Algunos ejemplos. Págs. 108-113 UD. 7 Optimización de funciones. Págs. 180-181 UD. 9 Resuelve: Dos trenes. Pág. 219 Área bajo una curva. Integral definida de una función. Págs. 224-225 UD. 10 Experiencias aleatorias. Sucesos. Págs. 248-249 Frecuencia y probabilidad. Págs. 250-251 Ley de Laplace. Págs. 252-253 Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Págs. 254-255 Pruebas compuestas. Págs. 256-257 Probabilidad total. Págs. 258-259 Probabilidades «a posteriori». Fórmula de Bayes. Págs. 260-261
	UD. 11 El papel de las muestras. Pág. 272 ¿Cómo deben ser las muestras? Pág. 273 Tipos de muestreos aleatorios. Págs. 274-275 Técnicas para obtener una muestra aleatoria de una población finita. Págs. 276-277 UD. 13 Resuelve: ¿Cuántas caras cabe esperar? Un saco de alubias. Peces en un pantano. Pág. 309 Distribución de las proporciones muestrales. Pág. 312
1.7. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	UD. 2 n -uplas de números reales. Pág. 66 Rango de una matriz. Págs. 67-68 UD. 3 Discusión de sistemas mediante determinantes. Págs. 93-94 UD. 5 Comparación de infinitos. Aplicación a los límites cuando $x \rightarrow \pm\infty$ . Pág. 137 Cálculo de límites cuando $x \rightarrow +\infty$ . Págs. 138-139 Cálculo de límites cuando $x \rightarrow -\infty$ . Pág. 140 Límite de una función en un punto. Continuidad. Pág. 14 UD. 6 Derivada de una función en un punto. Págs. 156-159 Función derivada. Pág. 160 Reglas de derivación. Págs. 161-163 UD. 8 Representación de otros tipos de funciones. Págs. 206-207

Bloque 1: «Métodos, procesos y actitudes en matemáticas»	Evidencias en las unidades didácticas
<p>1.8. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</p> <p>b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</p> <p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas;</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>UD. 1 Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Págs. 36-37</p> <p>UD. 3 Determinantes de orden dos. Pág. 82 Determinantes de orden tres. Págs. 83-85 El rango de una matriz a partir de sus menores. Pág. 88 Cálculo de la inversa de una matriz. Pág. 95</p> <p>UD. 5 Límite de una función en un punto. Continuidad. En la web: Actividad interactiva para reforzar conceptos relacionados con la continuidad. Pág. 141 Los límites: Básicos para el análisis. Weierstrass, padre del análisis moderno. Pág. 130 Sofía Kovalevskaya. Pág. 131</p> <p>UD. 8 Representación de otros tipos de funciones. Págs. 206-207</p> <p>UD. 9 Resuelve: Dos trenes. Pág. 219 Área bajo una curva. Integral definida de una función. Págs. 224-225</p> <p>Función «área bajo una curva». Págs. 226-227 Cálculo del área entre una curva y el eje <math>X</math>. Pág. 229 Cálculo del área comprendida entre dos curvas. Pág. 230</p> <p>UD. 10 Frecuencia y probabilidad. En la web: Hoja de cálculo en la que puedes comprobar experimentalmente la ley de los grandes números. Pág. 250</p> <p>Probabilidad condicionada. Sucesos independientes: Probabilidades condicionadas en tablas de contingencia. Pág. 256</p> <p>UD. 11 Técnicas para obtener una muestra aleatoria de una población finita. Págs. 276-277</p>

Bloque 2: «Números y álgebra»	Evidencias en las unidades didácticas
2.1. Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas. Clasificación de matrices.	UD. 2 Nomenclatura. Definiciones. Págs. 54-55
2.2. Operaciones con matrices.	UD. 2 Operaciones con matrices. Págs. 56-59 Propiedades de las operaciones con matrices. Págs. 60-61
2.3. Rango de una matriz.	UD. 2 $n$ -uplas de números reales. Pág. 66 Rango de una matriz. Págs. 67-68 UD. 3 El rango de una matriz a partir de sus menores. Pág. 88

<b>Bloque 2: «Números y álgebra»</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
2.4. Matriz inversa.	UD. 2 Matrices cuadradas: Matriz inversa de otra. Pág. 62 Matrices cuadradas: Inversa de una matriz por el método de Gauss. Pág. 62 UD. 3 Cálculo de la inversa de una matriz. Pág. 95
2.5. Método de Gauss	UD. 1 Sistemas de ecuaciones lineales. Págs. 34-35 Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Págs. 36-37 Sistemas escalonados. Págs. 38-39 Método de Gauss. Págs. 40-42
2.6. Determinantes hasta orden tres.	UD. 3 Determinantes de orden dos. Pág. 82 Determinantes de orden tres. Págs. 83-85 Menor complementario y adjunto. Pág. 86 Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Pág. 87
2.7. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.	UD. 2 Nomenclatura. Definiciones. Pág. 55 Operaciones con matrices: Producto de matrices. Pág. 58
2.8. Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss.	UD. 1 Discusión de sistemas de ecuaciones. Pág. 43 Método de Gauss. Págs. 40-42 UD. 2 Forma matricial de un sistema de ecuaciones. Pág. 69 UD. 3 Criterio para saber si un sistema es compatible. Pág. 89 Regla de Cramer. Págs. 90-91 Sistemas homogéneos. Pág. 92 Discusión de sistemas mediante determinantes. Págs. 93-94
2.9. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.	UD. 1 Planteamiento y discusión de un problema. Pág. 46
2.10. Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica.	UD. 4 Resolución de inecuaciones lineales. Resolución de sistemas de inecuaciones. Pág. 107
2.11. Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.	UD. 4 En qué consiste la programación lineal. Algunos ejemplos. Págs. 108-113 Programación lineal para dos variables. Enunciado general. Págs. 114-116
2.12. Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.	UD. 4 En qué consiste, cómo se fraguó. Pág. 106 En qué consiste la programación lineal. Algunos ejemplos. Págs. 108-113 En la web: Actividades de aplicación de la programación lineal a problemas sociales y demográficos.

Bloque 3: «Análisis»	Evidencias en las unidades didácticas
3.1. Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.	UD. 5 Idea gráfica de los límites de funciones. Págs. 132-133 Sencillas operaciones con límites. Págs. 134-135 Indeterminaciones. Pág. 136 Límite de una función en un punto. Continuidad. Pág. 141 Cálculo de límites cuando $x \rightarrow c$ . Págs. 142-143
3.2. Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales exponenciales y logarítmicas sencillas.	UD. 6 Derivada de una función en un punto. Págs. 156-159 Función derivada. Pág. 160 Reglas de derivación. Págs. 161-163 UD. 7 Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Pág. 176 Máximos y mínimos relativos de una función. Pág. 177 Información extraída de la segunda derivada. Págs. 178-179
3.3. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.	UD. 7 Optimización de funciones. Págs. 180-181
3.4. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.	UD. 8 Elementos fundamentales para la construcción de curvas. Págs. 194-200 Representación de funciones polinómicas. Págs. 202-203 Representación de funciones racionales. Págs. 204-205 Representación de otros tipos de funciones. Págs. 206-207
3.5. Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas.	UD. 9 Primitivas. Reglas básicas para su cálculo. Págs. 220-223.
3.6. Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow.	UD. 9 Área bajo una curva. Integral definida de una función. Págs. 224-225 Función «área bajo una curva». Págs. 226-228 Cálculo del área entre una curva y el eje $X$ . Págs. 229-230 Cálculo del área comprendida entre dos curvas. Pág. 231

Bloque 4: «Estadística y probabilidad»	Evidencias en las unidades didácticas
4.1. Profundización en la teoría de la probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.	UD. 10 Experiencias aleatorias. Sucesos. Págs. 248-249 Frecuencia y probabilidad. Págs. 250-251 Ley de Laplace. Págs. 252-253
4.2. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.	UD. 10 Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Págs. 254-255 Pruebas compuestas. Págs. 256-257
4.3. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.	UD. 10 Probabilidad total. Págs. 258-259 Probabilidades «a posteriori». Fórmula de Bayes. Págs. 260-261 En la web: Complemento teórico sobre la verosimilitud de un suceso.



<b>Bloque 4: «Estadística y probabilidad»</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
4.4. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.	UD. 11 El papel de las muestras. Pág. 272 ¿Cómo deben ser las muestras? Pág. 273 Tipos de muestreos aleatorios. Págs. 274-275 Técnicas para obtener una muestra aleatoria de una población finita. Págs. 276-277
4.5. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual.	UD. 11 Muestras y estimadores. Págs. 278-279 UD. 12 En qué consiste la estadística inferencial: Estimación puntual. Pág. 295
4.6. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.	UD. 12 Distribución normal. Repaso de técnicas básicas. Págs. 286-288 Distribución de las medias muestrales. Págs. 291-292 UD. 13 Distribución de las proporciones muestrales. Págs. 312-313
4.7. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral.	UD. 12 En qué consiste la estadística inferencial. Págs. 294-295 Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra. Págs. 298-299
4.8. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.	UD. 12 Intervalo de confianza para la media. Págs. 294-295
4.9. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.	UD. 12 Intervalo de confianza para la media. Págs. 294-295  UD. 13 Intervalo de confianza para una proporción o una probabilidad. Págs. 314-315

La secuenciación de los contenidos, teniendo en cuenta que el tiempo dedicado a la materia será de 4 sesiones semanales, se distribuirá a lo largo del curso escolar, como medio para la adquisición de las competencias clave y los objetivos de la materia, en las siguientes unidades didácticas:

UD	TÍTULO	Secuencia temporal
UD 1	Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss	1ª Evaluación
UD 2	Álgebra de matrices	1ª Evaluación
UD 3	Resolución de sistemas mediante determinantes	1ª Evaluación
UD 4	Programación lineal	1ª Evaluación
UD 5	Límites de funciones. Continuidad	2ª Evaluación
UD 6	Derivadas. Técnicas de derivación	2ª Evaluación
UD 7	Aplicaciones de las derivadas	2ª Evaluación
UD 8	Representación de funciones	2ª Evaluación



UD 9	Integrales	2ª Evaluación
UD 10	Azar y probabilidad	3ª Evaluación
UD 11	Las muestras estadísticas	3ª Evaluación
UD 12	Inferencia estadística. Estimación de la media	3ª Evaluación
UD 13	Inferencia estadística. Estimación de una proporción	3ª Evaluación

#### 4. LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje de cada una de las materias de la etapa son uno de los referentes fundamentales de la evaluación. Se convierten de este modo en 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 clave. Responden a lo que se pretende conseguir en cada materia.

En su presentación, asociamos los criterios de evaluación a los estándares de aprendizaje para este curso, desde donde podemos observar las competencias clave a las que se contribuye, así como las evidencias para lograrlos.

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO		REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</b>			
EA.1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CE.1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	CL C MCT	<p>UD. 1 <u>Descripción oral del proceso seguido en la resolución de:</u> Planteamiento y discusión de un problema. Actividad Hazlo tú. Pág. 46</p> <p>UD. 4 <u>Descripción oral del procedimiento seguido en la resolución de:</u> Ejercicios propuestos. Pág. 116.</p> <p>UD. 7 <u>Descripción oral del procedimiento de resolución de:</u> Para resolver. Actividades 35, 39 y 45. Pág. 189</p> <p>UD. 12 <u>Descripción oral del procedimiento de resolución de:</u> Para resolver. Actividades 21-23 y 25. Págs. 305-306</p> <p>UD. 13 <u>Descripción oral del procedimiento de resolución de:</u> Para resolver. Actividad 10. Pág. 320</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> <p>EA.1.2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y su eficacia.</p> <p>EA.1.2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.</p>	<p>CE.1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p>	<p>MCT</p> <p>AA</p>	<p>UD. 1 Para resolver. Págs. 49-50 Para profundizar. Actividad 31. Pág. 59 En la web: Problemas para reforzar el planteamiento y resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones. Pág. 40</p> <p>UD. 4 Para resolver. Págs. 123-124</p> <p>UD. 7 Para resolver. Págs. 189-190</p> <p>UD. 12 Ejercicios y problemas guiados. Pág. 303 Para practicar. Págs. 304-305 Para resolver. Págs. 305-306 Cuestiones teóricas. Pág. 307</p> <p>UD. 13 Para resolver. Págs. 320-321 Cuestiones teóricas. Pág. 321 Para profundizar. Pág. 321</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p> <p>EA.1.3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>EA.1.3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.</p>	<p>CE.1.3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>CL</p> <p>MCT</p> <p>D</p> <p>A</p> <p>S</p> <p>IEP</p>	<p>UD.1 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 50. Actividades 25, 28 y 29. Para profundizar. Pág. 59. Actividad 31. (Se recomienda el uso de calculadora gráfica, DERIVE o software matemático WIRIS para la comprobación de los resultados obtenidos en la resolución de las actividades propuestas).</p> <p>UD. 4 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para profundizar. Pág. 125. (Se recomienda el uso del programa DERIVE y del software matemático WIRIS para la comprobación de los resultados obtenidos).</p> <p>UD.7 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 189. Actividades 35, 39 y 45. (Se recomienda el uso de DERIVE para la comprobación de las soluciones obtenidas).</p> <p>UD. 12 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para resolver. Actividades 21-23 y 25. Págs. 305-306 (Se recomienda el uso de calculadora para la realización de estas actividades).</p> <p>UD. 13 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para resolver. Actividades 12 y 13. Pág. 321 (Se recomienda el uso de calculadora científica para ayudarnos en los cálculos y del programa DERIVE para la comprobación de los resultados).</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</p> <p>EA.1.4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p>	<p>CE.1.4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p>	<p>CL</p> <p>C</p> <p>MCT</p> <p>SC</p>	<p>UD. 7 <u>Lectura comprensiva y análisis en pequeños grupos de los aspectos a investigar:</u> Resuelve: Optimización. Pág. 173</p> <p>Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 172 Johann Bernoulli y el Marqués de L'Hôpital. Pág. 173</p> <p>UD. 9 <u>Lectura comprensiva del enunciado y análisis del planteamiento en pequeños grupos de:</u> Resuelve: Dos trenes. Pág. 219</p> <p>UD. 10 <u>Lectura comprensiva del enunciado y análisis del planteamiento en pequeños grupos de:</u> Resuelve: Obtención experimental de la probabilidad. Cálculo matemático de la probabilidad. Pág. 247</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</p> <p>EA.1.5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.).</p>	<p>CE.1.5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:</p> <p>a) la resolución de un problema y la profundización posterior;</p> <p>b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;</p> <p>c) profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</p>	<p>173</p> <p>MCT</p> <p>SC</p> <p>EC</p>	<p>UD.7 Resuelve: Optimización. Pág. 173 (Resolución en pequeños grupos). <u>Lectura comprensiva de:</u> Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 172. Johann Bernoulli y el Marqués de L'Hôpital. Pág. 173</p> <p>UD.8 <u>Lectura comprensiva en pequeños grupos a partir de:</u> Concepto de función. Dos curvas interesantes. Pág. 192 Una extraña función y un sabio contrariado. Dirichlet, alemán (1805-1859). Poincaré, francés (1854-1912). Pág. 193 En la web: Biografía de Poincaré. Pág. 193</p> <p>UD. 9 Resuelve: Dos trenes. Pág. 219 (Resolución en pequeños grupos). Cuestiones teóricas. Actividad 48. Pág. 241 Para profundizar. Actividad 55. Pág. 241 <u>Lectura comprensiva de los epígrafes:</u> Área bajo una curva. Integral definida de una función. Págs. 224-225 Función «área bajo una curva». Págs. 226-227 Cálculo del área entre una curva y el eje X. Pág. 229 Cálculo del área comprendida entre dos curvas. Pág. 230 <u>Lectura comprensiva de:</u> La integral, antes de la derivada. Ambos conceptos se hermanan. Pág. 218 La apoteosis del cálculo. Pág. 219</p> <p>UD. 10 Resuelve: Obtención experimental de la probabilidad. Cálculo matemático de la probabilidad. Pág. 247 (Resolución en pequeños grupos). En la web: Hoja de cálculo en la que puedes comprobar</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p> <p>EA.1.6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p> <p>EA.1.6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>EA.1.6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.</p> <p>EA.1.6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>EA.1.6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de:</p> <p>a) resolución del</p>	<p>CE.1.6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>CL</p> <p>MCT</p>	<p>UD.7 <u>Informe científico escrito sobre cálculo a partir de:</u> Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 172. Johann Bernoulli y el Marqués de L'Hôpital. Pág. 173 Resuelve: Optimización. Pág. 173</p> <p>UD. 8 <u>Informe científico escrito en pequeños grupos sobre algunas funciones interesantes a partir de:</u> Concepto de función. Dos curvas interesantes. Pág. 192 Una extraña función y un sabio contrariado. Dirichlet, alemán (1805-1859). Poincaré, francés (1854-1912). Pág. 193 En la web: Biografía de Poincaré. Pág. 193</p> <p>UD. 9 <u>Informe científico escrito sobre la aplicación de la integral definida al cálculo de áreas y su interpretación a partir de:</u> Resuelve: Dos trenes. Pág. 219 Cuestiones teóricas. Actividad 48. Pág.241 Área bajo una curva. Integral definida de una función. Págs. 224-225 Función «área bajo una curva». Págs. 226-227 Cálculo del área entre una curva y el eje X. Pág. 229 Cálculo del área comprendida entre dos curvas. Pág. 230 <u>Informe científico escrito sobre los orígenes de la integral a partir de:</u> La integral, antes de la derivada. Ambos conceptos se hermanan. Pág. 218 La apoteosis del cálculo. Pág. 219</p> <p>UD. 10 <u>Informe escrito donde aparezca la resolución del problema que se propone y las consecuencias que se pueden extraer de su resolución:</u> Resuelve: Obtención experimental de la probabilidad. Cálculo</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>EA.1.7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o los problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>EA.1.7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o los problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>EA.1.7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>EA.1.7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la</p>	<p>CE.1.7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p>	<p>MCT</p> <p>AA</p> <p>S</p> <p>IEP</p>	<p>UD. 2 Resuelve: Vuelos internacionales. Pág. 53 Para resolver. Actividades 38-40. Págs. 77-78 Autoevaluación. Pág. 9 <u>Descripción oral del procedimiento de resolución de los ejercicios resueltos en los epígrafes:</u> Operaciones con matrices. Págs. 57-59 Interpretación de matrices. Pág. 71</p> <p>UD. 4 Para resolver. Págs. 123-124 Autoevaluación. Actividades 4 y 5. Pág. 125</p> <p>UD. 7 Resuelve: Optimización. Pág. 173 Problema de tiempo mínimo. Actividad Hazlo tú. Pág. 186 Para resolver. Actividades 36-51. Págs. 189-190</p> <p>UD. 9 Resuelve: Dos trenes. Pág. 219 Cuestiones teóricas. Actividad 48. Pág. 241 Para resolver. Actividades 24 y 25. Pág. 239 Cuestiones teóricas. Actividad 43. Pág. 240 Para profundizar. Actividad 55. Pág. 241 <u>Lectura comprensiva de:</u> Área bajo una curva. Integral definida de una función. Págs. 224-225</p> <p>UD. 10 Resuelve: Obtención experimental de la probabilidad. Cálculo matemático de la probabilidad. Pág. 247</p> <p>UD. 11 Población. Muestra. Actividad Hazlo tú. Pág. 280 Por qué se recurre a una muestra. Actividad Hazlo tú. Pág. 280 Muestreo. Actividad Hazlo tú. Pág. 281 Muestreo estratificado. Actividad</p>



ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
EA.1.8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	CE.1.8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.	MCT AA	<p>UD. 2 <u>Revisión y análisis del procedimiento de resolución de los ejercicios resueltos en los epígrafes:</u> Operaciones con matrices. Págs. 57-59 Interpretación de matrices. Pág. 71</p> <p>UD. 4 Para profundizar. Pág. 125 UD. 7 Problema de tiempo mínimo. Actividad Hazlo tú. Pág. 186 Para resolver. Actividades 36-51. Págs. 189-190</p> <p>UD. 9 Resuelve: Dos trenes. Pág. 219 Cuestiones teóricas. Actividad 48. Pág. 241 Para resolver. Actividades 24 y 25. Pág. 239 Cuestiones teóricas. Actividad 43. Pág. 240 Para profundizar. Actividad 55. Pág. 241</p> <p>UD. 10 Resuelve: Obtención experimental de la probabilidad. Cálculo matemático de la probabilidad. Pág. 247 En la web: Hoja de cálculo en la que puedes comprobar experimentalmente la ley de los grandes números. Pág. 250</p> <p>UD. 11 Población. Muestra. Actividad Hazlo tú. Pág. 280 Por qué se recurre a una muestra. Actividad Hazlo tú. Pág. 280 Muestreo. Actividad Hazlo tú. Pág. 281 Muestreo estratificado. Actividad Hazlo tú. Pág. 281 Para practicar. Actividad 3. Pág. 282 Para resolver. Actividades 7 y 9-10. Págs. 282-283</p> <p>UD. 13 Resuelve: ¿Cuántas caras cabe esperar? Pág. 309</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: Esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.</p> <p>EA.1.9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, el esmero y el interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>EA.1.9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</p>	<p>CE.1.9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p>	<p>MCT</p> <p>SC</p> <p>IEP</p> <p>EC</p>	<p>UD. 2</p> <p>Cuestiones teóricas. Pág. 78</p> <p>Para profundizar. Págs. 78-79</p> <p>Autoevaluación. Pág. 79</p> <p><u>Informe científico escrito en pequeños grupos a partir de la lectura comprensiva de:</u></p> <p>El álgebra moderna. Los cuaternios. Pág. 52</p> <p>Las matrices. Hamilton. Pág. 53</p> <p>En la web: Biografía de Cayley. Pág. 53</p> <p>UD. 3</p> <p>Ejercicios propuestos. Págs. 85-92 y 94</p> <p>En la web: Ejercicios de discusión de sistemas dependientes de un parámetro. Pág. 94 (Realización en pequeños grupos).</p> <p><u>Lectura comprensiva y preguntas orales de:</u></p> <p>Los pioneros. Formalización y expansión de los determinantes. Pág. 80</p> <p>Determinantes para resolver ecuaciones. Pág. 81</p> <p>UD. 5</p> <p>Para profundizar. Pág. 153</p> <p>Autoevaluación. Pág. 153</p> <p><u>Lectura comprensiva y preguntas orales en pequeños grupos a partir de:</u></p> <p>Notas históricas. Análisis. Págs. 128-129</p> <p>En la web: Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág. 129</p> <p>Los límites: Básicos para el análisis. Weierstrass, padre del análisis moderno. Pág. 130</p> <p>Sofía Kovalevskaya. Pág. 131</p> <p>La continuidad de las funciones reales y los errores en la medida. Pág. 141</p> <p>UD. 8</p> <p>Estudio y gráfica de otras funciones. Actividad Hazlo tú. Pág. 212</p> <p>Para resolver. Actividades 25 y 26. Pág. 216</p> <p><u>Informe científico escrito en pequeños grupos sobre algunas funciones interesantes a partir de:</u></p> <p>Concepto de función. Dos curvas</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
EA.1.10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	CE.1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	IEP	UD. 2 Cuestiones teóricas. Pág. 78 Para profundizar. Págs. 78-79  UD. 3 Cuestiones teóricas. Pág. 105 Para profundizar. Pág. 105  UD. 6 Para profundizar. Pág. 171 Cuestiones teóricas. Pág. 171
EA.1.11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	CE.1.11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	AA SC EC	UD.3 <u>Informe científico escrito en pequeños grupos sobre las conclusiones que se obtienen a partir de:</u> Cuestiones teóricas. Pág. 105.  UD.6 Para profundizar. Pág. 171. Cuestiones teóricas. Pág. 171. Autoevaluación. Pág. 171. (Realización y corrección en pequeños grupos).

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.1.12.1. 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.</p> <p>EA.1.12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>EA.1.12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos</p> <p>EA.1.12.3. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>	<p>CE.1.12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>MCT</p> <p>D</p> <p>AA</p>	<p>UD.1 Ejercicios propuestos. Pág. 37. Método de Gauss. Pág. 44. Actividad Hazlo tú. Sistemas con más incógnitas que ecuaciones. Pág. 46. Actividad Hazlo tú. Para practicar. Pág. 48. Autoevaluación. Pág. 51. (Se recomienda el uso de WIRIS para la visualización de la interpretación geométrica de las soluciones y WIRIS o DERIVE para la comprobación de las mismas).</p> <p>UD.3 Para resolver. Págs. 103- 104. Actividades 23-39. (Se aconseja el uso de calculadoras y de programas como DERIVE o el software matemático WIRIS para la comprobación de los resultados)</p> <p>UD.8 Estudio y gráfica de otras funciones. Pág. 212. Actividad Hazlo tú. Para resolver. Pág. 216. Actividades 25y 26. Para profundizar. Pág. 317. (Se recomienda el uso de DERIVE o del software matemático WIRIS para comprobar las soluciones obtenidas)</p> <p>UD.9 Para practicar. Págs. 238-239. Para resolver. Págs. 239-240. Cuestiones teóricas. Págs. 240-241. Para profundizar. Pág. 241. Autoevaluación. Pág. 241. (Se recomienda el uso de DERIVE o del software matemático WIRIS para agilizar la realización de algunos cálculos y para la representación gráfica de funciones que nos sirva para explicar el proceso seguido en la resolución de un problema).</p> <p>UD.10 Para resolver. Págs. 267-268. En la web: Hoja de cálculo para trabajar con tablas de contingencia. Pág.</p>

ESTÁNDAR ES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
			UD.11 Ejercicios propuestos. Págs. 276-277. Muestreo. Pág. 281. Actividad Hazlo tú. Para practicar. Pág. 282. Actividades 4 y 5. Para resolver. Pág. 282. Actividad 6. (En todas ellas se pide el uso expreso de calculadora)
EA.1.13.1. 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. EA.1.13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. EA.1.13.3. 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.	CE.1.13. 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.	MCT C D S IEP	UD.5 Resuelve: Piensa y encuentra límites. Pág. 131. Actividad 2. (se pide el uso de calculadora). En la web: Actividad interactiva para reforzar conceptos relacionados con la continuidad. Pág. 141. <u>Documento digital y exposición oral sobre los orígenes del análisis moderno a partir de:</u> Notas históricas. Análisis. Págs. 128-129. En la web: Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág. 129. Los límites: básicos para el Análisis. Weierstrass, padre del Análisis moderno. Pág. 130. Sofía Kovalevskaya. Pág. 131. La continuidad de las funciones reales y los errores en la medida. Pág. 141.



ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que e	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<b>Bloque 2. Números y Álgebra.</b>			
<p>EA.2.1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.</p> <p>EA.2.1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>EA.2.1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.</p>	<p>CE.2.1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.</p>	<p>CL</p> <p>MCT</p> <p>D</p> <p>AA</p> <p>SC</p>	<p>UD.2</p> <p>Para practicar. Págs. 75-76.</p> <p>Para resolver. Págs. 76-78.</p> <p>Cuestiones teóricas. Pág. 78.</p> <p>Para profundizar. Pág. 78.</p> <p>Autoevaluación. Pág. 79</p> <p>(Realización y corrección en pequeños grupos)</p> <p><u>Análisis y descripción oral de los ejemplos planteados en:</u></p> <p>Operaciones con matrices:</p> <p>Producto de matrices. Pág. 58.</p> <p>(Se aconseja el uso de calculadora científica y programas como WIRIS o DERIVE para agilizar la realización de estas actividades)</p> <p>UD.3</p> <p>Sistemas homogéneos. Pág. 99.</p> <p>Actividad Hazlo tú.</p> <p>Para practicar. Págs. 101-102.</p> <p>Para resolver. Págs. 103- 104.</p> <p>Actividades 23-39.</p> <p>Autoevaluación. Pág. 105.</p> <p><u>Descripción oral del procedimiento de resolución de:</u></p> <p>Para resolver. Pág. 103. Actividad 34. (Se aconseja el uso de calculadoras y de programas como DERIVE o el software matemático WIRIS para la comprobación de los resultados)</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que e	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.2.2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.</p> <p>EA.2.2.2.A aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.</p>	<p>CE.2.2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.</p>	<p>CL</p> <p>MCT</p> <p>EC</p>	<p>UD.1 Para resolver. Págs. 49-50.</p> <p>UD.4 Ejercicios propuestos. Pág. 116. En la web: Ejercicios de refuerzo sobre programación lineal. Pág. 116. En la web: Ejercicios para maximizar funciones en regiones de validez dadas. Pág. 118. Ejercicios y problemas resueltos. Págs. 118-120. Actividades Hazlo tú. Pág. 121. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 121. Para practicar. Pág. 122. Para resolver. Págs. 123-124. Para profundizar. Pág. 125. Autoevaluación. Pág. 125.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que e	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
Bloque 3. Análisis			



ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que e	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.3.1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.</p> <p>EA.3.1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.</p> <p>EA.3.1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.</p>	<p>CE.3.1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.</p>	<p>CL</p> <p>MCT</p> <p>AA</p> <p>SC</p>	<p>UD.5 Ejercicios propuestos. Pág. 142. En la web: Actividad interactiva para reforzar conceptos relacionados con la continuidad. Pág. 141. (Realización en pequeños grupos). Discontinuidades. Pág. 145. Actividad Hazlo tú. Función continua definida en intervalos. Pág. 147. Actividad Hazlo tú. Tipos de discontinuidades. Pág. 147. Actividad Hazlo tú. Función continua. Pág. 148. Actividad Hazlo tú. Continuidad en un punto. Pág. 148. Actividad Hazlo tú. Función continua. Pág. 149. Continuidad en un punto. Pág. 149. Tipos de discontinuidades. Pág. 149. Para practicar. Págs. 150-151. Para resolver. Págs. 151-152. Para profundizar. Pág. 153. Autoevaluación. Pág. 153. <u>Descripción oral del proceso de resolución de:</u> Para resolver. Págs. 151-152. Actividades 17, 18 y 29.</p> <p>UD.8 Ejercicios propuestos. Págs. 197, 199, 205, 207 En la web: Ejercicios para determinar las asíntotas de funciones racionales. Pág. 199. (Resolución en pequeños grupos) Representación de una función racional con ramas parabólicas. Pág. 209. Actividad Hazlo tú. Representación de una función racional con asíntotas oblicuas. Pág. 210. Actividad Hazlo tú. Representación de una función racional con asíntotas horizontales. Pág. 210. Actividad Hazlo tú. Función logarítmica. Pág. 211. Actividad Hazlo tú. Estudio y gráfica de otras funciones. Pág. 212. Actividad Hazlo tú. Para practicar. Pág. 315. Para resolver. Pág. 316. Para profundizar. Pág. 317. Autoevaluación. Pág. 217.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que e	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.3.2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.</p> <p>EA.3.2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</p>	<p>CE.3.2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.</p>	<p>CL</p> <p>MCT</p> <p>AA</p> <p>SC</p>	<p>UD.6 Ejercicios propuestos. Pág. 163. Ejercicios y problemas resueltos. Págs. 164-166. Actividades Hazlo tú. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 167. Para practicar. Págs. 168-169. Para resolver. Pág. 170.</p> <p><u>Informe escrito en pequeños grupos donde aparezca la resolución de:</u> Para practicar. Pág. 169. Actividades 21 y 27.</p> <p>UD.7 Máximo absoluto. Pág. 185. C Actividad Hazlo tú. Inversión publicitaria. Pág. 185. C Actividad Hazlo tú. Área máxima. Pág. 186. Actividad C Hazlo tú. Extremos relativos. Pág. 187. Para practicar. Págs. 188-189. Para resolver. Págs. 189-190. Autoevaluación. Pág. 191. (Resolución y corrección en pequeños grupos).</p> <p>UD.8 Ejercicios propuestos. Págs. 200, 203, 205, 207. En la web: Ejercicios para buscar puntos singulares y puntos de inflexión en funciones polinómicas. Pág. 200. (Resolución en pequeños grupos) Representación de una función polinómica. Pág. 209. Actividad Hazlo tú. Representación de una función racional con ramas parabólicas. Pág. 209. Actividad Hazlo tú.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.3.3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.</p> <p>EA.3.3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.</p>	<p>CE.3.3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.</p>	<p>MCT</p>	<p>UD.9 Ejercicios propuestos. Págs. 221, 223, 225, 228, 230, 231. Ejercicios y problemas resueltos. Págs. 232-236. Actividades Hazlo tú. Ejercicios y problemas guiados. Págs. 237. Para practicar. Págs. 238-239. Para resolver. Págs. 239-240. Cuestiones teóricas. Págs. 240-241. Para profundizar. Pág. 241. Autoevaluación. Pág. 241.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<b>Bloque 4. Estadística y Probabilidad.</b>			

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.4.1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p> <p>EA.4.1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</p> <p>EA.4.1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p> <p>EA.4.1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.</p>	<p>CE.4.1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.</p>	<p>MCT</p> <p>AA</p> <p>SC</p>	<p>UD.10 Ejercicios propuestos. Págs. 250-251, 255-257, 259, 261. Ejercicios y problemas resueltos. Págs. 262-264. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 263. Para practicar. Págs. 266-267. Para resolver. Págs. 267-268. Cuestiones teóricas. Pág. 268. Para profundizar. Pág. 269 Autoevaluación. Pág. 270. (Resolución y corrección en pequeños grupos)</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.4.2.1.V alora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.</p> <p>EA.4.2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.</p> <p>EA.4.2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.</p> <p>EA.4.2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</p>	<p>CE.4.2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.</p>	<p>LL C MCT</p>	<p>UD.11 Ejercicios propuestos. Págs. 274-275. Para practicar. Pág. 282. Actividad 3, 7-10, 12. Informe científico escrito donde aparezca la resolución de: Para profundizar. Pág. 283. Actividad 15.</p> <p>UD.12 Ejercicios propuestos. Págs. 287-290, 293, 297-299. Ejercicios y problemas guiados. Pág. 303. Para practicar. Págs. 304-305. Para resolver. Págs. 305-306. Cuestiones teóricas. Pág. 307. <u>Descripción oral del procedimiento de resolución:</u> Autoevaluación. Pág. 307.</p> <p>UD.13 Ejercicios y problemas resueltos. Págs. 317-318. Actividades Hazlo tú. Ejercicios y problemas guiados. Págs. 319. Para practicar. Pág. 320. Para resolver. Págs. 320-321. Cuestiones teóricas. Pág. 321. Para profundizar. Pág. 321. Autoevaluación. Pág. 321.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.4.2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.</p> <p>EA.4.2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.</p>			

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	que	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>EA.4.3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.</p> <p>EA.4.3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.</p> <p>EA.4.3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.</p>	<p>CE.4.3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.</p>	<p>CL</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>MCT</p> <p>D</p> <p>S</p> <p>IEP</p>	<p>UD.11 <u>Documento digital y exposición oral donde aparezca un análisis de la ficha técnica que aparece en:</u> El papel de las muestras. Pág. 272.</p> <p>UD.12 <u>Informe escrito a partir de:</u> Resuelve: Lanzamiento de varios dados. Pág. 285. En la web: Hoja de cálculo: visión gráfica de la distribución de los promedios de <math>n</math> datos, correctos o incorrectos. Pág. 291. En la web: Informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos con sus fichas técnicas para su análisis.</p> <p>UD.13 <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para resolver. Pág. 321. Actividades 12 y 13. (Se recomienda el uso de calculadora científica para ayudarnos en los cálculos y del programa DERIVE para la comprobación de los resultados). En la web: Informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos con sus fichas técnicas para su análisis.</p>

## 5. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVE

El currículo de esta etapa toma como eje estratégico y vertebrador del proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de las capacidades y la integración de las competencias clave a las que contribuirán todas las materias. En este sentido, se incorporan, en cada una de las materias que conforman la etapa, los elementos que se consideran indispensables para la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave, con el fin de facilitar al alumnado la adquisición de los elementos básicos de la cultura y de prepararles para su incorporación a estudios posteriores o para su inserción laboral futura.

Las competencias se entienden como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. En el Bachillerato, las competencias clave son aquellas que deben ser desarrolladas por el alumnado para lograr la realización y el desarrollo personal, ejercer la ciudadanía activa, conseguir la inclusión social y la incorporación a la vida adulta y al empleo de manera satisfactoria, y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Las competencias suponen una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

El conocimiento competencial integra un entendimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

El alumnado, además de «saber» debe «saber hacer» y «saber ser y estar» ya que de este modo estará más capacitado para integrarse en la sociedad y alcanzar logros personales y sociales.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes.

Se identifican siete competencias clave:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.

El aprendizaje por competencias se caracteriza por:



- f) Transversalidad e integración. Implica que el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias debe abordarse desde todas las materias de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados.
- g) Dinamismo. Se refleja en que estas competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual las alumnas y los alumnos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de estas.
- h) Carácter funcional. Se caracteriza por una formación integral del alumnado que, al finalizar su etapa académica, será capaz de transferir a distintos contextos los aprendizajes adquiridos. La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana favorece las actividades que capacitan para el conocimiento y el análisis del medio que nos circunda y las variadas actividades humanas y modos de vida.
- i) Trabajo competencial. Se basa en el diseño de tareas motivadoras para el alumnado que partan de situaciones-problema reales y se adapten a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno y alumna, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo, haciendo uso de métodos, recursos y materiales didácticos diversos.
- j) Participación y colaboración. Para desarrollar las competencias clave resulta imprescindible la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo tanto en el desarrollo de los aprendizajes formales como los no formales.

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Esta materia contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente forma:

*Competencia en comunicación lingüística:* La exposición de un trabajo, comunicación de resultados de problemas o la incorporación al propio vocabulario los términos matemáticos utilizados, favorecen el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística.

*Competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología:* Se contribuye a esta competencia con la resolución de problemas y el aprendizaje basado en la investigación de fenómenos científicos y sociales.

*Competencia digital:* Se adquiere principalmente al trabajar los contenidos del bloque de probabilidad y estadística, a la hora de representar e interpretar datos estadísticos y también está muy presente en los problemas de modelización matemática.

*Competencia de aprender a aprender:* El espíritu crítico, la creatividad, la observación de fenómenos sociales y su análisis, favorecen el desarrollo de la competencia de aprender a aprender.

*Competencias sociales y cívicas:* Se adquieren en todos los bloques de contenidos ya que estas materias favorecen el trabajo en grupo, donde la actitud, el respeto y la solidaridad son factores clave para el buen funcionamiento del grupo.

*Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:* En todo estudio estadístico o de investigación de fenómenos sociales, el rigor, la planificación de la tarea y la evaluación son elementos indispensables que favorecen el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

*Competencia en conciencia y expresiones culturales:* Los conocimientos matemáticos que aportan estas materias, permiten analizar y comprender numerosas producciones artísticas donde se ven reflejadas las matemáticas, favoreciendo la adquisición de la competencia conciencia y expresiones culturales.

## 6. LA FORMA EN QUE SE INCORPORAN LOS CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

La normativa referida a esta etapa educativa, citada al inicio de esta programación, establece que todas las materias que conforman el currículo de la misma incluirán los siguientes elementos transversales:

- m) El respeto al Estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- n) Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y la democracia.
- o) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, y la promoción del bienestar, de la seguridad y la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- p) Los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y al abuso sexual.
- q) Los valores inherentes y las conductas adecuadas al principio de igualdad de trato personal, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- r) La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, la consideración a las víctimas del terrorismo, el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática, vinculándola principalmente con los hechos que forman parte de la historia de Andalucía.
- s) Las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- t) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- u) Los valores y las conductas inherentes a la convivencia vial y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- v) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y de la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- w) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el respeto al emprendedor o emprendedora, la ética empresarial y el fomento de la igualdad de oportunidades.
- x) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas,

pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra; todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

## 7. LA METODOLOGÍA A APLICAR

Entendemos la metodología didáctica como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados potenciando el desarrollo de las competencias clave desde una perspectiva transversal.

La metodología didáctica deberá guiar los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta materia, y dará respuesta a propuestas pedagógicas que consideren la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, se emplearán métodos que, partiendo de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado, se ajusten al nivel competencial inicial de este y tengan en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Se fomentará especialmente una metodología centrada en la actividad y la participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico; el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura, la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión. Se integrarán referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato del alumnado.

Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y los métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.

Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes. Igualmente se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.

La orientación de la práctica educativa de la materia se abordará desde situaciones-problema de progresiva complejidad, desde planteamientos más descriptivos hasta actividades y tareas que demanden análisis y valoraciones de carácter más global, partiendo de la propia experiencia de los distintos alumnos y alumnas y mediante la realización de debates y visitas a lugares de especial interés.

Se utilizarán las tecnologías de la información y de la comunicación de manera habitual en el desarrollo del currículo tanto en los procesos de enseñanza como en los de aprendizaje.

La metodología debe partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado. Uno de los elementos fundamentales en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento de su papel, más activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje, y, a tal fin, el profesorado ha de ser capaz de generar en él la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y las actitudes y valores presentes en las competencias. Desde esta materia se colaborará en la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y actividades integradas que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica y que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

En resumen, desde un enfoque basado en la adquisición de las competencias clave cuyo objetivo no es solo saber, sino saber aplicar lo que se sabe y hacerlo en diferentes contextos y situaciones, se precisan distintas estrategias metodológicas entre las que resaltaremos las siguientes:

- Plantear diferentes situaciones de aprendizaje que permitan al alumnado el desarrollo de distintos procesos cognitivos: analizar, identificar, establecer diferencias y semejanzas, reconocer, localizar, aplicar, resolver, etc.
- Potenciar en el alumnado la autonomía, la creatividad, la reflexión y el espíritu crítico.
- Contextualizar los aprendizajes de tal forma que el alumnado aplique sus conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes más allá de los contenidos propios de la materia y sea capaz de transferir sus aprendizajes a contextos distintos del escolar.
- Potenciar en el alumnado procesos de aprendizaje autónomo, en los que sea capaz, desde el conocimiento de las características de su propio aprendizaje, de fijarse sus propios objetivos, plantearse interrogantes, organizar y planificar su trabajo, buscar y seleccionar la información necesaria, ejecutar el desarrollo, comprobar y contrastar los resultados y evaluar con rigor su propio proceso de aprendizaje.
- Fomentar una metodología experiencial e investigativa, en la que el alumnado desde el conocimiento adquirido se formule hipótesis en relación con los problemas planteados e incluso compruebe los resultados de las mismas.
- Utilizar distintas fuentes de información (directas, bibliográficas, de Internet, etc.) así como diversificar los materiales y los recursos didácticos que utilicemos para el desarrollo y la adquisición de los aprendizajes del alumnado.
- Promover el trabajo colaborativo, la aceptación mutua y la empatía como elementos que enriquecen el aprendizaje y nos forman como futuros ciudadanos de una sociedad cuya característica principal es la pluralidad y la heterogeneidad. Además, nos ayudará a ver que se puede aprender no solo del profesorado, sino también de quienes nos rodean, para lo que se deben fomentar las tutorías entre iguales, así como procesos colaborativos, de interacción y deliberativos, basados siempre en el respeto y la solidaridad.
- Diversificar, como veremos a continuación, estrategias e instrumentos de evaluación.

De un modo más concreto, la metodología específica para esta materia tendrá en cuenta:

La materia se estructura en torno a cuatro bloques de contenido: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, Números y álgebra, Análisis, y Estadística y probabilidad.

El bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» es común a los dos cursos y transversal. Debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y 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 historia de las matemáticas, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

La resolución de problemas constituye, en sí misma, la esencia del aprendizaje que ha de estar presente en todos los núcleos temáticos de esta materia.

En los dos cursos, deben abordarse situaciones relacionadas con los núcleos de problemas que se estudian en otras materias del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

Para aprender de y con la historia de las matemáticas, el conocimiento de la génesis y evolución de los diversos conceptos facilita el entendimiento de los mismos y, sobre todo, pone de manifiesto los objetivos con los que fueron desarrollados y la presencia que las matemáticas tienen en la cultura de nuestra sociedad.

Las TIC brindan hoy recursos de fácil acceso, localización y reproducción para introducir en el aula los grandes momentos de los descubrimientos matemáticos y los conceptos y destrezas que se pretende que el alumnado aprenda. Hay que ser conscientes de la relatividad inherente al conocimiento y del hecho de que, a la larga, proporcionar al alumnado una visión adecuada de cómo la matemática contribuye y aumenta el conocimiento es más valioso que la mera adquisición del mismo.

El trabajo en las clases de Matemáticas con móviles, calculadoras, ordenadores o tabletas permite introducir un aprendizaje activo, que invitará al alumnado a investigar, diseñar experimentos bien contruidos, conjeturar sobre las razones profundas que yacen bajo los experimentos y los resultados obtenidos, reforzar o refutar dichas conjeturas y demostrar o rechazar automáticamente.

En la observación de la evolución histórica de un concepto o una técnica, los alumnos y las alumnas encontrarán que las matemáticas no son fijas y definitivas y descubrirán su contribución al desarrollo social y humano, que, a lo largo de la historia, ayuda a resolver problemas y a desarrollar aspectos de los más diversos ámbitos del conocimiento, lo que le otorga un valor cultural e interdisciplinar. No debe tratarse de dar, por separado, los conceptos matemáticos y su evolución histórica, sino de utilizar la historia para contribuir a su contextualización, comprensión y aprendizaje.

Al desarrollar los núcleos de contenidos propuestos en el Real Decreto 1105/2014, se pueden trabajar, entre otros, los siguientes aspectos históricos:

- Historia del concepto de función. Aproximación histórica al concepto de límite, continuidad y derivada.
- Historia del cálculo matricial y aplicaciones a la resolución de sistemas lineales de ecuaciones: MacLaurin, Vandermonde, Gauss, etc.
- Historia de la estadística y la probabilidad: los orígenes de los censos desde la Antigüedad a nuestros días. Consideración de la estadística como ciencia: Aportaciones de Achenwall, Quételet y Colbert. Los orígenes de la probabilidad: Pacioli, Tartaglia, Pascal, Bernoulli, De Moivre, Laplace y Gauss. Las relaciones actuales entre estadística y probabilidad: Pearson. Estadística descriptiva: Florence Nightingale.

Para el estudio de la componente histórica de las matemáticas, resulta especialmente indicado el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes para su aprovechamiento.

Respecto a la modelización, se aprovechará el sentido práctico que ofrece, que aumenta claramente la motivación del alumnado hacia esta materia, ofreciendo un nuevo carácter formativo de la misma y fomentando el gusto por ella. La construcción de modelos es de difícil comprensión para quienes no tienen suficientes conocimientos matemáticos, tecnológicos y físicos, pero la construcción de modelos sencillos es útil en algunos contextos, pues refuerza la práctica de resolución de problemas del alumnado con componente creativa, la aplicación de diversas estrategias, cálculos, elementos imprescindibles para un futuro usuario de las matemáticas y para su futuro profesional. Para la enseñanza y aprendizaje de la modelización matemática, se recomienda plantearles la necesidad de resolver problemas sencillos aplicando modelos. Es conveniente desarrollar esta tarea en pequeños grupos que luego expongan los resultados al grupo clase.

Las unidades de la propuesta didáctica se organizan de la siguiente manera:

- **Al inicio:**
  - Introducción de los contenidos más importantes que se tratan en cada unidad a través de los descubrimientos más destacados en un determinado campo de las matemáticas y de los personajes históricos que los protagonizaron se hace una breve presentación de los orígenes, la evolución y la situación actual de estos contenidos.
  - Propuesta de apartado «Resuelve». En él se muestra una actividad con cuya resolución pretendemos activar tus conocimientos previos sobre la materia que se va a trabajar a lo largo de cada unidad.
- **Los contenidos se dividen en epígrafes y subepígrafes**, en los que se muestran los conceptos y las herramientas que el alumnado debe aprender. En cada epígrafe, como norma general, encontramos ejercicios resueltos que ilustrarán sobre la forma en que se utilizan las herramientas que el alumnado debe aprender en ese momento y ejercicios propuestos que le ayudarán a comprobar sus avances.
- **Se concluye con:**
  - Ejercicios resueltos. Se encuentran organizados por contenidos e intentan cubrir todos los conceptos y herramientas que el alumnado aprende a lo largo de

cada unidad. También se introducen contenidos nuevos, como el concepto de entorno.

- Ejercicios guiados. Se muestran los pasos a seguir y unas breves indicaciones para facilitar la labor de la resolución de los problemas. También se da la solución de estos ejercicios.
- Ejercicios propuestos y autoevaluaciones. Están secuenciados por contenidos y por dificultad. Ayudará a comprobar los avances del alumnado en el estudio de la unidad. Al final de la unidad hay una gran cantidad de ejercicios propuestos para que los resuelva el alumnado. Estos ejercicios se rematan con una autoevaluación que ayudará a comprobar los avances del alumnado en el estudio de cada unidad.

Además de ello, cada uno de estos bloques de contenidos (correspondiente con los distintos campos de las matemáticas: Aritmética y álgebra, trigonometría y números complejos, geometría, análisis y estadística) se inicia con un eje cronológico en el que se señalan los principales avances en el campo de las matemáticas tratado junto con los hechos históricos e inventos más relevantes de la época en la que se produjeron.



## 8. LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, EN CONSONANCIA CON LAS ORIENTACIONES METODOLÓGICAS ESTABLECIDAS

La evaluación es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que nos permite conocer y valorar los diversos aspectos que nos encontramos en el proceso educativo. Desde esta perspectiva, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, entre sus características, diremos que será:

- **Formativa** ya que propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza- aprendizaje. Dicha evaluación aportará la información necesaria, al inicio de dicho proceso y durante su desarrollo, para adoptar las decisiones que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos y la adquisición de las competencias clave; todo ello, teniendo en cuenta las características propias del alumnado y el contexto del centro docente.
- **Criterial** por tomar como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias curriculares. Se centrará en el propio alumnado y estará encaminada a determinar lo que conoce (saber), lo que es capaz de hacer con lo que conoce (saber hacer) y su actitud ante lo que conoce (saber ser y estar) en relación con cada criterio de evaluación de las materias curriculares.
- **Continua** por estar integrada en el propio proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias que le permitan continuar su proceso de aprendizaje.
- **Diferenciada** según las distintas materias del currículo, por lo que se observará los progresos del alumnado en cada una de ellas de acuerdo con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables establecidos.
- La evaluación tendrá en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo y **se realizará conforme a criterios de plena objetividad**. Para ello, se seguirán los criterios y los mecanismos para garantizar dicha objetividad del proceso de evaluación establecidos en el Proyecto Educativo del Centro.

### 8.1. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

#### Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará por el equipo docente del alumnado durante el primer mes del curso escolar con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de las distintas materias. Tendrá en cuenta:

- el análisis de los informes personales de la etapa o el curso anterior correspondientes a los alumnos y las alumnas de su grupo,
- otros datos obtenidos por el profesorado sobre el punto de partida desde el que el alumno o alumna inicia los nuevos aprendizajes.

Dicha evaluación inicial tendrá carácter orientador y será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo por parte del equipo docente y para su adecuación a las características y a los conocimientos del alumnado.

El equipo docente, como consecuencia del resultado de la evaluación inicial, adoptará las medidas pertinentes de apoyo, ampliación, refuerzo o recuperación para aquellos alumnos y alumnas que lo precisen o de adaptación curricular para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Para ello, el profesorado realizará actividades diversas que activen en el alumnado los conocimientos y las destrezas desarrollados con anterioridad, trabajando los aspectos fundamentales que el alumnado debería conocer hasta el momento. De igual modo se dispondrán actividades suficientes que permitan conocer realmente la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los



contenidos de la materia, a fin de abordar el proceso educativo realizando los ajustes pertinentes a las necesidades y características tanto de grupo como individuales para cada alumno o alumna, de acuerdo con lo establecido en el marco del plan de atención a la diversidad.

### **Evaluación continua**

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado tendrá en cuenta tanto el progreso general del alumnado a través del desarrollo de los distintos elementos del currículo.

La evaluación tendrá en consideración tanto el grado de adquisición de las competencias clave como el logro de los objetivos de la etapa. El currículo está centrado en el desarrollo de capacidades que se encuentran expresadas en los objetivos de las distintas materias curriculares de la etapa. Estos parecen secuenciados mediante criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables que muestran una progresión en la consecución de las capacidades que definen los objetivos.

Los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje serán el referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias clave, a través de las diversas actividades y tareas que se desarrollen en el aula.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se llevará a cabo mediante las distintas realizaciones del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje a través de diferentes contextos o instrumentos de evaluación, que comentaremos con más detalle en el *cómo evaluar*.

### **Evaluación final o sumativa**

Es la que se realiza al término de un periodo determinado del proceso de enseñanza-aprendizaje para determinar si se alcanzaron los objetivos propuestos y la adquisición prevista de las competencias clave y, en qué medida los alcanzó cada alumno o alumna del grupo-clase.

Es la conclusión o suma del proceso de evaluación continua en la que se valorará el proceso global de cada alumno o alumna. En dicha evaluación se tendrán en cuenta tanto los aprendizajes realizados en cuanto a los aspectos curriculares de cada materia, como el modo en que desde estos han contribuido a la adquisición de las competencias clave.

El resultado de la evaluación se expresará mediante las siguientes valoraciones: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT) y Sobresaliente (SB), considerándose calificación negativa el Insuficiente y positivas todas las demás. Estos términos irán acompañados de una calificación numérica, en una escala de uno a diez, sin emplear decimales, aplicándose las siguientes correspondencias: Insuficiente: 1, 2, 3 o 4. Suficiente: 5. Bien: 6. Notable: 7 u 8. Sobresaliente: 9 o 10. El nivel obtenido será indicativo de una progresión y aprendizaje adecuados, o de la conveniencia de la aplicación de medidas para que el alumnado consiga los aprendizajes previstos.

El nivel competencial adquirido por el alumnado se reflejará al final de cada curso de acuerdo con la secuenciación de los criterios de evaluación y con la concreción curricular detallada en las programaciones didácticas, mediante los siguientes términos: Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A).

La evaluación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se registrará por el principio de inclusión y asegurará su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y la permanencia en el sistema educativo. El Departamento de Orientación del centro elaborará

un informe en el que se especificarán los elementos que deben adaptarse para facilitar el acceso a la evaluación de dicho alumnado. Con carácter general, se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones incluya la evaluación final de etapa, se adapten al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. En la evaluación del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo participará el departamento de orientación y se tendrá en cuenta la tutoría compartida a la que se refiere la normativa vigente.

## 8.2. REFERENTES DE LA EVALUACIÓN

Los referentes para la evaluación serán:

- **Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizajes de la materia** (ver el apartado 4 de esta programación didáctica), que serán el elemento básico a partir del cual se relacionan el resto de los elementos del currículo. Esta relación podremos verla en las correspondientes unidades de programación. Son el referente fundamental para la evaluación de las distintas materias y para la comprobación conjunta del grado de desempeño de las competencias clave y del logro de los objetivos.
- **Lo establecido en esta programación didáctica.**
- **Los criterios de calificación e instrumentos de evaluación** asociados a los criterios de evaluación, que podremos encontrar en los apartados 8.3. y 8.5. de esta programación didáctica y las correspondientes unidades de programación.

## 8.3. ¿CÓMO EVALUAR?

La evaluación se llevará a cabo por el equipo docente mediante la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal. Para ello, se utilizarán diferentes procedimientos, técnicas e instrumentos ajustados a los criterios de evaluación, así como a las características específicas del alumnado.

Los procedimientos de evaluación indican cómo, quién, cuándo y mediante qué técnicas y con qué instrumentos se obtendrá la información. Son los procedimientos los que determinan el modo de proceder en la evaluación y fijan las técnicas e instrumentos que se utilizan en el proceso evaluador.

En este sentido, las **técnicas e instrumentos** que emplearemos para la recogida de datos y que responden al *¿Cómo evaluar?* serán:

### Técnicas:

- **Las técnicas de observación**, que evaluarán la implicación del alumnado en el trabajo cooperativo, expresión oral y escrita, las actitudes personales y relacionadas y los conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con la materia.
- **Las técnicas de medición**, a través de pruebas escritas u orales, informes, trabajos o dosieres, cuaderno del alumnado, intervenciones en clase...
- **Las técnicas de autoevaluación**, favoreciendo el aprendizaje desde la reflexión y la valoración del alumnado sobre sus propias dificultades y fortalezas, sobre la participación de los compañeros y las compañeras en las actividades de tipo colaborativo y desde la colaboración con el profesorado en la regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Instrumentos;** se utilizan para la recogida de información y datos. Son múltiples y variados, destacando entre otros:

### PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO:

- Cuaderno del profesorado, que recogerá:
  - Registro individual por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones de cada uno de los aspectos evaluados, asociados a los criterios y a los estándares de aprendizaje.
  - Registro trimestral individual por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones medias de los aspectos evaluados en cada unidad a lo largo del trimestre.

- Registro anual individual por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones medias de los aspectos evaluados en cada trimestre a lo largo del curso.
  - Registro trimestral grupal, en el que el profesorado recogerá los datos globales de cada uno de los aspectos evaluados de acuerdo a unos criterios de calificación aprobados por el equipo docente. Este registro-resumen se le facilitará al tutor o tutora del grupo para que conozca las fortalezas y las debilidades de su alumnado y pueda organizar la información que se le traslade a las familias con mayor precisión.
  - El cuaderno podrá recoger un perfil competencial individual de la materia, en el que se presentan los criterios de evaluación organizados por competencias clave, facilitando su evaluación a lo largo del curso escolar.
- Rúbricas, serán el instrumento que contribuya a objetivar las valoraciones asociadas a los niveles de desempeño de las competencias mediante indicadores de logro. Entre otras rúbricas comunes a otras materias se podrán utilizar:
  - Rúbrica para la evaluación de las intervenciones en clase: Exposición oral.
  - Rúbrica para la evaluación de trabajos escritos.
  - Rúbrica para la evaluación de pruebas orales y escritas.
  - Rúbrica para la evaluación en la participación en los trabajos cooperativos.
  - Rúbrica para la evaluación de hábitos personales y actitud
  - Rúbrica para evaluar la búsqueda y el tratamiento de la información
- Otras rúbricas, registros y escalas de observación que permitan al profesorado llevar a cabo una evaluación formativa relacionadas con la materia, como es el caso de:
  - Rúbrica para la resolución de problemas.

Estos instrumentos de evaluación se asociarán a los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje en las distintas unidades de programación.

#### PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNADO

- Portfolio, en el que el alumnado gestionará sus propios aprendizajes, tomando conciencia de todo lo trabajado, de lo aprendido, de sus fortalezas y de sus debilidades. No será vinculante con su calificación, aunque el profesorado lo podrá considerar para valorar los progresos del alumnado quien podrá ir recogiendo evidencias de sus aprendizajes a lo largo de cada unidad didáctica integrada y al que se le propondrá una autoevaluación mediante su portfolio al término de cada trimestre y al finalizar el curso escolar.
- Diana de autoevaluación, mediante la que el alumnado con un simple golpe de vista puede observar sus fortalezas y debilidades en los diferentes aspectos que pretendamos evaluar.
- Registros y rúbricas para que el alumnado tome conciencia de sus logros y fortalezas y sus posibilidades de progreso.
  - Registro por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones de cada uno de los aspectos evaluados, asociados a los criterios y estándares de aprendizaje.
  - Perfil competencial de la materia, en el que se presentan los criterios de evaluación asociados a las competencias clave, facilitando su evaluación a lo largo del curso escolar.
- Síntesis del registro trimestral, en la que el profesorado recogerá los datos globales de cada uno de los aspectos evaluados, de acuerdo a unos criterios de calificación aprobados por el equipo docente. Este registro-resumen se le facilitará al tutor o tutora del grupo para que conozca las fortalezas y debilidades de su alumnado y pueda organizar la información que se le traslade a las familias con mayor precisión.
- Rúbricas, serán el instrumento que contribuya a objetivar las valoraciones asociadas a los niveles de desempeño de las competencias mediante indicadores de logro.
- Portfolio, en el que el alumnado gestionará sus propios aprendizajes, tomando conciencia de todo lo trabajado, de lo aprendido, de sus fortalezas y de sus debilidades. No será vinculante con su calificación, aunque el profesorado lo podrá considerar para valorar los progresos del alumnado. El alumnado podrá ir recogiendo evidencias de sus

aprendizajes a lo largo de cada unidad didáctica integrada y se le propondrá una autoevaluación mediante su portfolio al término de cada trimestre y al finalizar el curso escolar.

- Diana de autoevaluación, mediante la que el alumnado mediante un simple golpe de vista puede observar sus fortalezas y debilidades en los diferentes aspectos que pretendamos evaluar.

#### PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

- Cuaderno del profesorado, que recogerá:
  - Registro para la autoevaluación del profesorado: planificación.
  - Registro para la autoevaluación del profesorado: motivación del alumnado.
  - Registro para la autoevaluación del profesorado: desarrollo de la enseñanza.
  - Registro para la autoevaluación del profesorado: seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 8.4. EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE

Durante toda la etapa deberá tenerse en cuenta el grado de logro de las competencias clave a través de procedimientos de evaluación e instrumentos de obtención de datos que ofrezcan validez y fiabilidad en la identificación de los aprendizajes adquiridos. Por ello, para poder evaluar las competencias en el alumnado, de acuerdo con sus desempeños en las actividades que realicen, es necesario elegir estrategias e instrumentos que simulen contextos reales siempre que sea posible, movilizandolos sus conocimientos, destrezas, valores y actitudes.

La evaluación del grado de adquisición de las competencias debe estar integrada con la evaluación de los contenidos, en la medida en que ser competente supone movilizar esos conocimientos, destrezas, actitudes y valores para dar respuesta a las situaciones planteadas, dotar de funcionalidad a los aprendizajes y aplicar lo que se aprende desde un planteamiento integrador.

Los niveles de desempeño de las competencias se podrán valorar mediante las actividades que se realicen en diversos escenarios utilizando instrumentos tales como rúbricas o escalas de evaluación que tengan en cuenta el principio de atención a la diversidad. De igual modo, es necesario incorporar estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación de sus logros, como la autoevaluación, la evaluación entre iguales o la coevaluación.

En todo caso, los distintos procedimientos e instrumentos de evaluación utilizables, como la observación sistemática del trabajo de los alumnos y las alumnas, las pruebas orales y escritas, el portfolio, los protocolos de registro, o los trabajos de clase, permitirán la integración de todas las competencias en un marco de evaluación coherente, como veremos a continuación.

### 8.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA MATERIA Y DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

En función de las decisiones tomadas por los departamentos, se dispondrá de una serie de criterios de calificación, a partir de los cuales se pueden expresar los resultados de la evaluación para la materia, que permitirá expresar los resultados de evaluación, por medio de calificaciones. De igual modo, la calificación ha de tener una correspondencia con el grado de logro de las competencias clave y los objetivos de la materia.

El establecimiento de los criterios de calificación se llevará a cabo ponderando los diferentes escenarios en los que el alumnado va a demostrar sus capacidades, conocimientos, destrezas y habilidades, observables y evaluables a través de diferentes instrumentos, teniendo como referentes los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje.

Con la suma de los resultados ponderados obtendremos la calificación trimestral. Los resultados de la evaluación se expresarán en los siguientes términos: Insuficiente (IN): 1, 2, 3, 4, Suficiente (SU): 5, Bien (BI): 6, Notable (NT): 7, 8 y Sobresaliente (SB): 9, 10, considerándose calificación negativa el Insuficiente y positivas todas las demás.

Dado que las calificaciones están asociadas a los estándares de aprendizaje y estos a las competencias clave, en el “Cuaderno del profesorado” se contará con registros que facilitarán la obtención de información sobre el nivel competencial adquirido. De este modo, al finalizar el curso escolar, se dispondrá de la evaluación de cada una de las competencias clave. Los resultados se expresarán mediante los siguientes valores: Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A).

## 9. LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las actuaciones previstas en esta programación didáctica contemplan intervenciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar el acceso a los aprendizajes propios de esta etapa así como la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

La metodología propuesta y los procedimientos de evaluación planificados posibilitan en el alumnado la capacidad de aprender por sí mismo y promueven el trabajo en equipo, fomentando especialmente una metodología centrada en la actividad y la participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión.

Como primera medida de atención a la diversidad natural en el aula, se proponen actividades y tareas en las que el alumnado pondrá en práctica un amplio repertorio de procesos cognitivos, evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos, permitiendo un ajuste de estas propuestas a los diferentes estilos de aprendizaje.

Otra medida es la inclusión de actividades y tareas que requerirán la cooperación y el trabajo en equipo para su realización. La ayuda entre iguales permitirá que el alumnado aprenda de los demás estrategias, destrezas y habilidades que contribuirán al desarrollo de sus capacidades y a la adquisición de las competencias clave.

Las distintas unidades didácticas elaboradas para el desarrollo de esta programación didáctica contemplan sugerencias metodológicas y actividades complementarias que facilitan tanto el refuerzo como la ampliación para alumnado. De igual modo cualquier unidad didáctica y sus diferentes actividades serán flexibles y se podrán plantear de forma o en número diferente a cada alumno o alumna.

Además se podrán implementar actuaciones de acuerdo a las características individuales del alumnado, propuestas en la normativa vigente y en el proyecto educativo, que contribuyan a la atención a la diversidad y a la compensación de las desigualdades, disponiendo pautas y facilitando los procesos de detección y tratamiento de las dificultades de aprendizaje tan pronto como se presenten, incidiendo positivamente en la orientación educativa y en la relación con las familias para que apoyen el proceso educativo de sus hijas e hijos.

Estas actuaciones se llevarán a cabo a través de medidas de carácter general con criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer la autoestima y expectativas positivas en el alumnado y en su entorno familiar y obtener el logro de los objetivos y las competencias clave de la etapa: Agrupamientos flexibles y no discriminatorios, desdoblamientos de grupos, apoyo en grupos ordinarios, programas y planes de apoyo, refuerzo y recuperación y adaptaciones curriculares.

Estas medidas inclusivas han de garantizar el derecho de todo el alumnado a alcanzar el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional en función de sus características y posibilidades, para aprender a ser competente y vivir en una sociedad diversa en continuo proceso de cambio, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

En cuanto a estas necesidades individuales, será necesario detectar qué alumnado requiere mayor seguimiento educativo o personalización de las estrategias para planificar refuerzos o ampliaciones, gestionar convenientemente los espacios y los tiempos, proponer intervención de recursos humanos y materiales, y ajustar el seguimiento y la evaluación de sus aprendizajes. A tal efecto el Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía determina

que al comienzo del curso o cuando el alumnado se incorpore al mismo, se informará a este y a sus padres, madres o representantes legales, de los programas y planes de atención a la diversidad establecidos en el centro e individualmente de aquellos que se hayan diseñado para el alumnado que los precise, facilitando a la familias la información necesaria a fin de que puedan apoyar el proceso educativo de sus hijos e hijas. Con la finalidad de llevar cabo tales medidas, es recomendable realizar un diagnóstico y descripción del grupo o grupos de alumnado a los que va dirigida esta programación didáctica, así como una valoración de las necesidades individuales de acuerdo a sus potencialidad y debilidades, con especial atención al alumnado que requiere medidas específicas de apoyo educativo (alumnado de incorporación tardía, con necesidades educativas especiales, con altas capacidades intelectuales...). Para todo ello, un procedimiento muy adecuado será la evaluación inicial que se realiza al inicio del curso en la que se identifiquen las competencias que el alumnado tiene adquiridas, más allá de los meros conocimientos, que les permitirán la adquisición de nuevos aprendizajes, destrezas y habilidades.

Respecto al grupo será necesario conocer sus debilidades y fortalezas en cuanto a la adquisición de competencias clave y funcionamiento interno a nivel relacional y afectivo. Ello permitirá planificar correctamente las estrategias metodológicas más adecuadas, una correcta gestión del aula y un seguimiento sistematizado de las actuaciones en cuanto a consecución de logros colectivos.



## 10. LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En el propio libro del alumnado supone en sí un banco de recursos donde encontramos:

- **Taller de resolución de problemas**, donde se ofrece, en primer lugar, unas cuantas pautas y pasos a seguir a la hora de enfrentarte con un problema. Después se muestran distintas estrategias muy útiles para la resolución de problemas. Hay tanto problemas resueltos mediante la aplicación de estas estrategias, como problemas propuestos para que los resuelvas y compruebes si estás adquiriendo las habilidades presentadas. Al final, proponemos una gran cantidad de problemas para que ensayes estas estrategias.
- **Notas históricas: Ejes cronológicos al inicio de cada bloque de contenidos**, en el que se señalan los principales avances en el campo de las matemáticas tratado junto con los hechos históricos e inventos más relevantes de la época en la que se produjeron.

Además, en cada unidad encontramos:

- Banco de ejercicios resueltos y guiados.
- Banco de ejercicios propuestos y autoevaluaciones.
- Lecturas, consejos, ampliaciones teóricas...

**En la web del profesorado** en <http://www.anayaeducacion.es> hallaremos:

- Solucionario de las autoevaluaciones.
- Gestor de recursos varios donde hay actividades interactivas, ejemplos guiados, vídeos... para cada unidad disponible tanto para el alumnado como para el profesorado.

Por otro lado será conveniente el uso de la calculadora para realizar los cálculos necesarios cuando lo indique el profesor o la profesora.

Algunos ejemplos de estos materiales y recursos se detallan de manera más pormenorizada en la siguiente tabla:

### Otros recursos

TE MA 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque.</li> <li>○ Ejercicios para reforzar la interpretación geométrica de sistemas de dos y de tres incógnitas.</li> <li>○ Ejercicios de resolución de sistemas escalonados de <math>3 \times 3</math>.</li> <li>○ Problemas para reforzar el planteamiento y resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.</li> <li>○ Ejemplos de resolución de sistemas <math>3 \times 3</math> aplicando el método de Gauss.</li> <li>○ Ejemplos y ejercicios de resolución de sistemas compatibles indeterminados.</li> <li>○ Resolución de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biografía de Cayley.</li> <li>○ Descripción y ejemplos de distintos tipos de matrices.</li> <li>○ Ejercicios para reforzar las operaciones combinadas con matrices.</li> <li>○ Ejercicios para practicar el producto de matrices.</li> <li>○ Justificación de la validez del método de Gauss para la obtención de la matriz inversa de otra.</li> <li>○ Ampliación teórica y práctica sobre la matriz inversa.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo sobre operaciones combinadas con matrices cuadradas.</li> <li>○ Refuerzo teórico y práctico sobre el rango de una matriz.</li> <li>○ Ejercicios de ecuaciones matriciales.</li> <li>○ Ejercicios de matrices.</li> <li>○ Resolución de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>



TE MA 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Refuerzo de las propiedades de los determinantes.</li> <li>○ Refuerzo y ampliación sobre adjuntos.</li> <li>○ Ejemplos de cálculo de determinantes de orden superior a dos.</li> <li>○ Ejemplos de cálculo del rango de una matriz que depende de un parámetro.</li> <li>○ Ejercicios de aplicación del teorema de Rouché a la discusión de sistemas.</li> <li>○ Ejercicios de discusión de sistemas dependientes de un parámetro.</li> <li>○ Ejemplos y ejercicios sobre el cálculo de la inversa de una matriz.</li> <li>○ Ejercicios de ecuaciones matriciales.</li> <li>○ Resoluciones de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejercicios para practicar la resolución de inecuaciones lineales.</li> <li>○ Ejercicios para resolver sistemas de inecuaciones en el plano.</li> <li>○ Curiosidad: El método del simplex y el algoritmo de Karmarkar.</li> <li>○ Ejercicios para maximizar funciones en regiones de validez dadas.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo sobre programación lineal.</li> <li>○ Resolución de las actividades de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ampliación de las notas históricas correspondientes al bloque de análisis.</li> <li>○ Ejercicios para practicar la asignación de límites a partir de gráficas.</li> <li>○ Ejemplos y ejercicios sobre el cálculo de límites de cocientes de polinomios.</li> <li>○ Ejemplos de cálculo de límites indeterminados del tipo <math>(\infty) - (\infty)</math>.</li> <li>○ Ejercicios de repaso de límites cuando <math>x \rightarrow \pm\infty</math>.</li> <li>○ Actividad interactiva para reforzar conceptos relacionados con la continuidad.</li> <li>○ Ejercicios para repasar el cálculo de límites de cocientes de polinomios.</li> <li>○ Resoluciones de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejercicios para trabajar el concepto de tasa de variación media.</li> <li>○ Ejemplo que muestra el comportamiento de la tasa de variación media cuando <math>h \rightarrow 0</math>.</li> <li>○ Ejercicios para conseguir que una función definida a trozos sea continua y derivable.</li> <li>○ Ejercicios para repasar la composición de funciones.</li> <li>○ Ejercicios para repasar el cálculo de derivadas.</li> <li>○ Resoluciones de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gráfica interactiva para analizar la primera derivada y el crecimiento de una función.</li> <li>○ Ejercicios para estudiar localmente una función usando su derivada primera.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo de identificación de extremos relativos.</li> <li>○ Gráfica interactiva para analizar la segunda derivada y la curvatura de una función.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo: Aplicaciones de la segunda derivada.</li> <li>○ Ejercicios para estudiar localmente una función usando sus derivadas primera y segunda.</li> <li>○ Ejercicios de refuerzo sobre optimización de funciones.</li> <li>○ Resolución de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biografía de Poincaré.</li> <li>○ Ejercicios para repasar funciones conocidas.</li> <li>○ Ejercicios para determinar el dominio de una función.</li> <li>○ Escena para interpretar gráficamente las funciones simétricas.</li> <li>○ Obtención de la asíntota oblicua de <math>y = \sqrt{x^2 - 2x}</math> cuando <math>x \rightarrow -\infty</math>.</li> <li>○ Ejercicios para determinar las asíntotas de funciones racionales.</li> <li>○ Ejercicios para buscar puntos singulares y puntos de inflexión en funciones polinómicas.</li> <li>○ Repaso teórico: Valor absoluto de una función.</li> <li>○ Ejercicios para identificar funciones con valor absoluto.</li> <li>○ Ejercicios para repasar la representación de funciones polinómicas.</li> <li>○ Ejercicios para repasar la representación de funciones racionales.</li> <li>○ Ejercicios para identificar funciones racionales, exponenciales y logarítmicas.</li> <li>○ Resolución de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>

TE MA 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretación gráfica del área bajo una curva.</li> <li>○ Escena para interpretar gráficamente el teorema fundamental del cálculo.</li> <li>○ Ejercicios para calcular áreas usando la regla de Barrow.</li> <li>○ Ejercicios para calcular el área comprendida entre dos curvas.</li> <li>○ Resolución de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ampliación de las notas históricas correspondientes al bloque de estadística y probabilidad.</li> <li>○ hoja de cálculo en la que puedes comprobar experimentalmente la ley de los grandes números.</li> <li>○ Demostraciones de los teoremas T.1 a T.7.</li> <li>○ Hoja de cálculo para trabajar con tablas de contingencia.</li> <li>○ Resolución de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resolución de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Escena sobre los intervalos característicos en una distribución normal.</li> <li>○ Hoja de cálculo: Visión gráfica de la distribución de los promedios de <math>n</math> datos, correctos o incorrectos.</li> <li>○ Escenas de visualización gráfica del teorema central del límite.</li> <li>○ Escenas sobre los intervalos de confianza de la media muestral en una distribución normal.</li> <li>○ Escena sobre la relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño muestral en la estimación de la media.</li> <li>○ Resolución de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>
TE MA 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Escena sobre la distribución de la proporción muestral.</li> <li>○ Escena sobre los intervalos de confianza de la media muestral en una distribución normal.</li> <li>○ Escena sobre la relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño muestral en la estimación de una proporción.</li> <li>○ Resolución de los ejercicios de la autoevaluación.</li> </ul>

**11. ACTIVIDADES QUE ESTIMULEN EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE EN PÚBLICO**

El desarrollo de las competencias clave es necesario para interactuar con el entorno y, además, se produce gracias a la interacción con el entorno. Un ejemplo claro es la competencia cívica y social: esta nos permite mantener unas relaciones interpersonales adecuadas con las personas que viven en nuestro entorno (inmediato o distante), al mismo tiempo que su desarrollo depende principalmente de la participación en la vida de nuestra familia, nuestro barrio, nuestra ciudad, etc.

La competencia en comunicación lingüística es otro ejemplo paradigmático de esta relación bidireccional: aprendemos a comunicarnos con nuestro entorno gracias a que participamos en situaciones de comunicación con nuestro entorno. Los complejos procesos cognitivos y culturales necesarios para la apropiación de las lenguas y para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística se activan gracias al contacto con nuestro entorno y son, al mismo tiempo, nuestra principal vía de contacto con la realidad exterior.

Tomando esta premisa en consideración, las **actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público** no pueden estar limitadas al aula o ni tan siquiera al centro educativo. Es necesario que la intervención educativa trascienda las paredes y los muros para permitir que los estudiantes desarrollen su competencia en comunicación lingüística en relación con y gracias a su entorno.

En un enfoque de enseñanza basado en tareas, se suele recomendar que el producto final de las tareas sea mostrado o expuesto públicamente; la realización de jornadas de puertas abiertas para mostrar estos “productos” (*poster*s con descripciones de experimentos científicos, re- presentaciones a partir del estudio del teatro del Siglo de Oro, muestras de publicidad responsable elaboradas por los estudiantes, etc.) puede ser la primera forma de convertir el centro educativo en una sala de exposiciones permanente. También puede suponer realizar actividades de investigación que implique realizar entrevistas, consultar fuentes escritas u orales, hacer encuestas, etc., traer los datos al aula, analizarlos e interpretarlos. En ese proceso, los estudiantes no solo tendrán que tratar con el discurso propio de la investigación o de la materia de conocimiento que estén trabajando, sino que también tendrán que discutir, negociar y llegar a acuerdos (tanto por escrito como oralmente) como parte del propio proceso de trabajo. Además, como en toda investigación, se espera que elaboren un informe final que dé cuenta de todo el proceso y de sus resultados.

Por todo ello se han de incluir actuaciones para lograr el desarrollo integral de la competencia comunicativa del alumnado de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Medidas de atención a la diversidad de capacidades y a la diversidad lingüística y cultural del alumnado.
- Secuenciación de los contenidos curriculares y su explotación pedagógica desde el punto de vista comunicativo.
- Catálogo de lecturas relacionadas con las materias y la temporalización prevista.
- Diseño de tareas de expresión y comprensión orales y escritas y la temporalización prevista, incluyendo las modalidades discursivas que la materia puede abordar.
- Descripción de las estrategias, habilidades comunicativas y técnicas de trabajo que se pretende que el alumnado desarrolle.
- Las actividades y las tareas no han de ser repetitivas. Se ha de cubrir todo un abanico de modalidades discursivas, estrategias, habilidades comunicativas y técnicas de trabajo, de forma racional y lógica.
- Las bibliotecas tanto de aula como del centro serán clave para contribuir a que el alumnado profundice e investigue a través de libros complementarios al libro de texto. Esto supondrá una mejora de la comprensión lectora, a partir de actividades individuales y

grupales, fomentando la reflexión como punto de partida de cualquier lectura, así como la mejora de la comprensión oral a partir del desarrollo de la escucha activa.

Desde esta materia hemos de favorecer que el alumnado se interese por la lectura y busque en los libros la forma de profundizar e indagar sobre los distintos aspectos que se tratan en cada una de las unidades didácticas. Implicar al alumnado en la adquisición de una lectura activa y voluntaria, que le permita el conocimiento, la comprensión, la crítica del texto y el intercambio de experiencias e inquietudes, será clave para estimular el interés por la lectura y el fomento de la expresión oral.

Cada unidad didáctica utiliza tipologías de textos diferentes (científicos, expositivos, descriptivos y textos discontinuos a partir de la interpretación de tablas, datos, gráficas o estadísticas). Para la mejora de la fluidez de los textos continuos y la comprensión lectora, se crearán tiempos de lectura individual y colectiva, desarrollando estrategias a partir de preguntas que pongan en juego diferentes procesos cognitivos: localizar y obtener información, conocer y reproducir, aplicar y analizar interpretar e inferir y razonar y reflexionar.

El uso de la expresión oral y escrita se trabajará en múltiples actividades que requieran para su realización destrezas y habilidades que el alumnado tendrá que aplicar: exposiciones, debates, técnicas de trabajo cooperativo, realización de informes u otro tipo de textos escritos con una clara función comunicativa.

En cada unidad didáctica destacan algunas propuestas que contribuyen a que el alumnado **lea, escriba y se exprese de forma oral**:

**(LE) Lectura / (EO) Expresión oral / (EE) Expresión escrita**

TE MA 1	<p><b>EO:</b> <u>Descripción oral del proceso seguido en la resolución de:</u> Planteamiento y discusión de un problema. Actividad Hazlo tú. Pág. 46</p> <p><b>EE:</b> <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para resolver. Actividades 25, 28 y 29. Pág. 50</p>
TE MA 2	<p><b>EO:</b> <u>Descripción oral del procedimiento de resolución de los ejercicios resueltos en los epígrafes:</u> Operaciones con matrices. Págs. 57-59 Interpretación de matrices. Pág. 71.</p> <p><b>EE:</b> <u>Informe científico escrito en pequeños grupos a partir de la lectura comprensiva de:</u> El álgebra moderna. Los cuaternios. Pág. 52 Las matrices. Hamilton. Pág. 53</p> <p><b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva de:</u> El álgebra moderna. Los cuaternios. Pág. 52 Las matrices. Hamilton. Pág. 53</p> <p>En la web: Biografía de Cayley. Pág. 53</p>
TE MA 3	<p><b>EO:</b> <u>Lectura comprensiva y preguntas orales de:</u> Los pioneros. Formalización y expansión de los determinantes. Pág. 80 Determinantes para resolver ecuaciones. Pág. 81</p> <p><b>EE:</b> <u>Informe científico escrito en pequeños grupos donde aparezcan conclusiones obtenidas a partir de:</u> Cuestiones teóricas. Pág. 105</p> <p><b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva y preguntas orales de:</u> Los pioneros. Formalización y expansión de los determinantes. Pág. 80 Determinantes para resolver ecuaciones. Pág. 81</p>
TE MA 4	<p><b>EO:</b> <u>Descripción oral del procedimiento seguido en la resolución de:</u> Ejercicios propuestos. Pág. 116.</p> <p><b>EE:</b> <u>Informe científico escrito donde aparezca la resolución de:</u> Para profundizar. Pág. 125</p>
TE MA 5	<p><b>EO:</b> <u>Descripción oral del proceso de resolución de:</u> Para resolver. Actividades 17, 18 y 29. Págs. 151-152</p> <p><b>LE:</b> <u>Lectura comprensiva y preguntas orales en pequeños grupos a partir de:</u> Notas históricas. Análisis. Págs. 128-129 Los límites: Básicos para el análisis. Weierstrass, padre del análisis moderno. Pág. 130</p>
TE MA 6	<p><b>EE:</b> <u>Informe escrito en pequeños grupos donde aparezca la resolución de:</u> Para practicar. Actividades 21 y 27. Pág. 169</p>

TE MA 7	<p><b>EO:</b> Descripción oral del procedimiento de resolución de: Para resolver. Actividades 35, 39 y 45. Pág. 189</p> <p><b>EE:</b> Informe científico escrito donde aparezca la resolución de: Para resolver. Actividades 35, 39 y 45. Pág. 189</p> <p><b>LE:</b> Lectura comprensiva de: Buscando la optimización. Una buena notación. Pág. 172 Johann Bernoulli y el Marqués de L'Hôpital. Pág. 173</p>
TE MA 8	<p><b>EE:</b> Informe científico escrito en pequeños grupos sobre algunas funciones interesantes a partir de: Concepto de función. Dos curvas interesantes. Pág. 192. Un extraña función y un sabio contrariado. Dirichlet, alemán (1805-1859). Poincaré, francés (1854-1912). Pág. 193 En la web: Biografía de Poincaré. Pág. 193</p> <p><b>EO:</b> Descripción oral del procedimiento seguido en la resolución de: Para profundizar. Pág. 317</p> <p><b>LE:</b> Lectura comprensiva en pequeños grupos a partir de: Concepto de función. Dos curvas interesantes. Pág. 192 Una extraña función y un sabio contrariado. Dirichlet, alemán (1805-1859). Poincaré, francés (1854-1912). Pág. 193 En la web: Biografía de Poincaré. Pág. 193</p>
TE MA 9	<p><b>EE:</b> Informe científico escrito sobre los orígenes de la integral a partir de: La integral, antes de la derivada. Ambos conceptos se hermanan. Pág. 218 La apoteosis del cálculo. Pág. 219</p> <p><b>LE:</b> Lectura comprensiva de: La integral, antes de la derivada. Ambos conceptos se hermanan. Pág. 218 La apoteosis del cálculo. Pág. 219</p>
TE MA 10	<p><b>EE:</b> Informe científico escrito acerca de los orígenes de la probabilidad a partir de: Notas históricas. Estadística y probabilidad. Págs. 244-245 En la web: Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág. 244</p> <p><b>LE:</b> Lectura comprensiva de: Notas históricas. Estadística y probabilidad. Págs. 244-245. En la web: Ampliación de las notas históricas correspondientes a este bloque. Pág. 244</p>
TE MA 11	<p><b>EE:</b> Informe científico escrito donde aparezca la resolución de: Resuelve: Un sondeo de opinión. Una fotografía pixelada. Pág. 271</p> <p><b>EO:</b> Documento digital y exposición oral donde aparezca un análisis de la ficha técnica que aparece en: El papel de las muestras. Pág. 272</p>
TE MA 12	<p><b>EE:</b> Informe científico escrito donde aparezca la resolución de: Para resolver. Actividades 21-23 y 25. Págs. 305-306</p> <p><b>EO:</b> Descripción oral del procedimiento de resolución de: Para resolver. Actividades 21-23 y 25. Págs. 305-306</p>
TE MA 13	<p><b>EE:</b> Informe científico escrito donde aparezca la resolución de: Para resolver. Actividades 12 y 13. Pág. 321</p> <p><b>EO:</b> Descripción oral del procedimiento de resolución de: Para resolver. Actividad 10. Pág. 320</p>

El tratamiento de estas propuestas han de implementarse de manera coordinada y planificada por el resto del profesorado de este nivel educativo, dándole un tratamiento transversal a estas competencias comunicativas. En este sentido, el alumnado irá adquiriendo las siguientes habilidades y destrezas:

- Planificar: Elaborando y seleccionando las ideas que se van a transmitir adaptadas a la finalidad y la situación.
- Coherencia: Expresando ideas claras, comprensibles y completas, sin repeticiones ni datos irrelevantes, con una estructura y un sentido global.
- Cohesión: Utilizando el vocabulario con precisión.
- Adecuación: Adaptando el texto a la situación comunicativa y a la finalidad
- Creatividad: Capacidad de imaginar y crear ideas y situaciones
- Presentación (expresión escrita): Presentando los textos escritos con limpieza, letra clara, sin tachones y con márgenes.
- Fluidez (expresión oral): Expresándose oralmente con facilidad y espontaneidad. Demostrando agilidad mental en el discurso oral. Usando adecuadamente la pronunciación, el ritmo y la entonación

- Aspectos no lingüísticos (expresión oral): Usando un volumen adecuado al auditorio. Pronunciando claramente las palabras para que los demás puedan oír y distinguir el mensaje (articulación adecuada). Usando adecuadamente la gestualidad y mirada, en consonancia con el mensaje y el auditorio.
- Revisión: Reflexionando sobre las producciones realizadas. Realización de juicios críticos sobre sus propios escritos.
-

**12. PROPUESTA DE TRABAJOS MONOGRÁFICOS INTERDISCIPLINARES U OTROS DE NATURALEZA ANÁLOGA QUE IMPLICAN A VARIOS DEPARTAMENTOS DE COORDINACIÓN DIDÁCTICA**

La interdisciplinariedad ayuda a los alumnos y a las alumnas a integrar conceptos, teorías, métodos y herramientas de dos o más materias. Con ello consiguen profundizar en la comprensión de temas complejos, se preparan mejor para resolver problemas, crear productos o formular preguntas, pues no se limitan a la visión parcial de una sola materia.

Las razones que nos llevan a ofrecer a nuestro alumnado una educación interdisciplinar son múltiples y variadas. Entre ellas destaca la urgencia de anticipar futuras necesidades ante el cambiante entorno social, laboral y profesional. Estos cambios continuos dibujan un horizonte en el que será necesario que los futuros ciudadanos y ciudadanas, dentro y fuera de su ámbito profesional, sean capaces de comprender y de abordar nuevos problemas, emplear un pensamiento especializado de manera flexible y comunicarse eficazmente.

Para poder enfrentarse con éxito a la sociedad del conocimiento y a los vertiginosos avances científicos y tecnológicos del siglo XXI, nuestros estudiantes han de comprender cómo se construye el conocimiento, cómo las disciplinas se complementan unas con otras, y han de adquirir destrezas transversales que integren y refuercen los aprendizajes profundos de lo que acontece y puede acontecer para afrontar los desafíos del porvenir: Cambio climático, los conflictos éticos derivados del avance científico, la interculturalidad, la relación de la política con la vida cotidiana...

Los alumnos y las alumnas deben aprender a resolver poco a poco problemas cada vez más complejos, que requerirán la visión y la complementación interdisciplinar. En la programación didáctica y su concreción en unidades didácticas, estos aprendizajes complejos se evidencian en actividades y tareas competenciales.

Las matemáticas tienen un carácter instrumental como base para el progreso en la adquisición de contenidos de otras disciplinas. Por ejemplo, en economía, la teoría económica explica los fenómenos económicos con una base matemática. La teoría de juegos o teoría de la decisión son otro ejemplo de las aplicaciones en este campo. En sociología y ciencias políticas se emplean cada vez con mayor frecuencia el análisis de encuestas, entre otras aplicaciones. Tampoco debe olvidarse la contribución de las matemáticas a otras áreas como la geografía, la historia o el arte en donde las matemáticas han tenido una reconocida influencia.

El bloque de estadística y Cálculo de probabilidades es probablemente una de las disciplinas científicas más utilizada y estudiada en todos los campos del conocimiento humano: en la administración de empresas, la economía, las ciencias políticas, la sociología, la psicología y en general en todas las ciencias sociales, para estudiar la relación entre variables y analizar su comportamiento.



## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESTADÍSTICA. 2º BACHILLERATO**

### **INDICE**

- 1. Objetivos específicos de la materia**
- 2. Competencias clave**
- 3. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje**
  - 1. Unidades de contenido**
  - 2. Transversalidad**
  - 3. Temporalización**
- 4. Metodología**
- 5. Evaluación**
  - 1. Evaluación inicial**
  - 2. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación**
  - 3. Indicadores de logro de la práctica docente**
  - 4. Plan personalizado para el alumno repetidor**
- 6. Medidas de atención a la diversidad**
- 7. Actividades complementarias y extraescolares**
- 8. Recursos y bibliografía**

### **1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA**

Estadística es una materia ofertada por el centro que se imparte en 2.º de Bachillerato, que contribuirá a la mejora de la formación intelectual y la madurez de pensamiento del alumnado ya sea para incorporarse a la vida laboral activa o para el acceso a estudios superiores, aumentando gradualmente el nivel de abstracción, razonamiento y destrezas adquiridos a lo largo de las etapas educativas.

La estadística es muy útil en las aplicaciones de las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales, las ingenierías, las nuevas tecnologías, por ejemplo. Además, constituyen una herramienta básica para comprender la información que nos llega a través de los medios, en la que cada vez aparecen con más frecuencia tablas, gráficos y fórmulas que requieren de conocimientos estadísticos para su interpretación.

La Estadística en Bachillerato cumple un triple papel: formativo, facilitando la mejora de la estructuración mental, de pensamiento y adquisición de actitudes propias de las Matemáticas; instrumental, aportando estrategias y procedimientos básicos para otras materias; y propedéutico, añadiendo conocimientos y fundamentos teóricos para el acceso a estudios posteriores.

La enseñanza de la Estadística en Bachillerato ayudará al desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.
2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.
5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.
6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas



- y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
  8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.
  9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

## **2. COMPETENCIAS CLAVE**

A partir de los conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes asimiladas, con la materia de Estadística en Bachillerato se contribuye al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), pues se aplica el razonamiento matemático para resolver diversos problemas en situaciones cotidianas y en los proyectos de investigación. Además, este pensamiento ayuda a la adquisición del resto de competencias. La Estadística desarrolla la competencia en comunicación lingüística (CCL) ya que utilizan continuamente la expresión y comprensión oral y escrita tanto en la formulación de ideas y comunicación de los resultados obtenidos como en la interpretación de enunciados. La competencia digital (CD) se trabaja en esta materia a través del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación de forma responsable, pues son herramientas muy útiles en la resolución de problemas y comprobación de las soluciones. Su uso ayuda a construir modelos de tratamiento de la información y razonamiento, con autonomía, perseverancia y reflexión crítica, a través de la comprobación de resultados y autocorrección, propiciando así al desarrollo de la competencia de aprender a aprender (CAA). La aportación a las competencias sociales y cívicas (CSC) se produce cuando se utilizan las matemáticas para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones, adoptando una actitud abierta ante puntos de vista ajenos y valorando las diferentes formas de abordar una situación.

Los procesos seguidos para la de resolución de problemas favorecen de forma especial el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP) al establecer un plan de trabajo basado en la revisión y modificación continua en la medida en que se van resolviendo; al planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre, favoreciendo al mismo tiempo el control de los procesos de toma de decisiones.

## **3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

### **1. UNIDADES DE CONTENIDO**

Los contenidos de esta materia atienden especialmente al primer y quinto bloque de la materia de Matemáticas en Bachillerato.

El bloque de contenidos Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas es transversal ya que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de contenidos y es el eje fundamental de la materia. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático como 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.

Estadística y Probabilidad comprende el estudio de las disciplinas matemáticas con mayor impacto dentro de la sociedad actual. La teoría de la probabilidad y su aplicación a fenómenos aleatorios consiguen dar soporte científico-teórico al azar o la incertidumbre.

A continuación se relacionan los contenidos con los criterios de evaluación, las competencias, los estándares de aprendizaje evaluables y las unidades didácticas:

Columna P (Ponderación de los estándares): B: básicos (en naranja) I: intermedios (en verde) A: avanzados (en azul)

Columna Competencia clave (indica qué competencia trabaja el estándar en cuestión): CL: Competencia lingüística CM: Competencia matemática CD: Competencia digital CAA:

Aprender a aprender CS: Competencia social y cívica SI: Sentido de iniciativa CC: Conciencia y expresiones culturales

Columna Instrumento de evaluación: OB: Observación EX: Exámenes TB: Trabajos

PT: Pregunta teórica

Columna Unidad: Indica qué unidad(es) didáctica(s) trabaja(n) el indicador en cuestión.

CONTE NIDOS	CRITER IOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	P	C	C															
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas																				
Planifica ción del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes. Iniciación a la demostración en	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 adecuados.	B <sub>L</sub>	C <sub>B</sub>	O <sub>das</sub>	To														
	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 a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).	B <sub>M</sub>	C <sub>B</sub>	O <sub>das</sub>	To <sub>1</sub>														
		2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.	B <sub>M</sub>	C <sub>B</sub>	O <sub>das</sub>	To														
		2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.	B <sub>I</sub>	S <sub>B</sub>	O <sub>das</sub>	To														
		2.4. Utiliza estrategias heurísticas y	B	S	O	To														













[illegible]













Los criterios de evaluación, competencias claves y estándares son los escogidos de la ley de las materias de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales de 1º y 2º de Bachillerato, del bloque de Estadística, y fusionados.

En esta programación se tratarán los temas transversales recogidos en la Orden de 14 de julio correspondiente al desarrollo del currículo de Bachillerato en Andalucía. Para ello, mientras se imparte docencia en el aula y se trabajan los contenidos, se velará por el respeto a los demás, la igualdad entre sexos, y todos aquellos temas transversales recogidos en la orden y que puedan ser tratados en el aula. Si es necesario, se entablará un diálogo con el alumnado para tratar el tema que haya surgido.

Se velará por el respeto en el aula potenciando así la adquisición de habilidades sociales y de comunicación.

La distribución temporal de los contenidos a lo largo del curso es la siguiente:

254

7.- INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN DE LA MEDIA	3 SEMANAS	3ª EVALUACIÓN
8.- INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN	2 SEMANAS	

#### 4. **METODOLOGÍA**

Teniendo en cuenta la naturaleza de esta materia, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado, con la finalidad de propiciar la creación de aprendizajes funcionales y significativos, la metodología aplicada será la expuesta a continuación.

Se fomentará la participación activa y autónoma del alumnado. Se tratará de despertar y mantener la motivación, favoreciendo la implicación en su propio aprendizaje; se promoverán hábitos de colaboración y de trabajo en parejas o en grupo para fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias entre iguales; se provocará una visión más amplia de los problemas al debatirlos y cuestionar las soluciones, con la posibilidad de plantear nuevos interrogantes o nuevos caminos de resolución y de aprender de los errores.

Se seleccionarán y/o elaborarán diferentes materiales y recursos para que el aprendizaje sea lo más variado posible, que enriquezcan la evaluación y la práctica diaria en el aula. Se usará la Moodle del centro, entre otras vías, como plataforma para compartir recursos con el alumnado.

Se tratará que el alumnado reflexione sobre los procesos y los exponga de forma oral y escrita, para que lo ayude a autoevaluarse, fomentando la crítica constructiva y la coeducación.

La resolución de problemas introducirá y aplicará los contenidos de forma contextualizada, al conectarlos con otras materias, contribuyendo a su afianzamiento y al desarrollo de destrezas en el ámbito lingüístico. El alumnado profundizará en el método de resolución de problemas, que consta de: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema.

Cuando sea necesario se usarán recursos tecnológicos para obtener y procesar información. Las calculadoras y aplicaciones informáticas se usarán tanto para la comprensión de conceptos como para la resolución de problemas, poniendo el énfasis en el análisis de los procesos seguidos más que en el simple hecho de realizarlos con mayor o menor precisión.

Se realizará una evaluación inicial del alumnado, se identificarán las necesidades concretas de cada uno de ellos y se tratará de dar respuesta a la diversidad presente en el aula.

Se usarán diversas metodologías como:

- Explicación de contenidos en la pizarra por parte de la profesora
- Exposición y explicación de la resolución de problemas y actividades por parte del alumnado y de la profesora
- Trabajo en pequeños grupos o por parejas en algunas actividades a realizar en el aula, por ejemplo, en las sesiones dedicadas a la resolución de problemas
- Entre las actividades que se desarrollarán:
  - Problemas planteados en clase que se trabajarán en pequeños grupos o por parejas y después se corregirán en gran grupo.
  - Actividades individuales en clase



- Exposición y explicación de contenidos por parte del alumnado y del profesor

Se fomentará el desarrollo del trabajo en un clima de confianza y respeto, teniendo como referente criterios de igualdad y equidad. Asimismo, se favorecerá el autocontrol, el autoconcepto y la autoconfianza, estimulando la superación individual a la par que se promueven hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.

La lectura se fomentará publicitando libros que adecuados a su edad que se encuentren en la biblioteca. De vez en cuando se comenzará la clase con un texto breve de algún libro de literatura clásica o juvenil. Se entablarán pequeños debates en las clases sobre la lectura, sobre sus ventajas e inconvenientes. Se propondrán pequeños textos o artículos de matemáticas divulgativas.

## **5. EVALUACIÓN**

### **1. EVALUACIÓN INICIAL**

El objetivo de la evaluación inicial es conocer el nivel de partida del alumnado respecto a las competencias clave y los contenidos. Resultados de esta evaluación serán las observaciones hechas en clase durante el primer mes del curso, la información aportada por el departamento de Orientación y la información del expediente académico del alumnado.

Tras la Evaluación Inicial realizada, se concluye lo siguiente:

Total de alumnado matriculado: 9 alumnos.

Total de alumnado que asiste con regularidad: 9.

Alumnos repetidores de la materia: 1.

A todo el alumnado la profesora lo conoce de haberle impartido Matemáticas en 1º de Bachillerato.

De los 9, 2 son de la rama de Ciencias y 7 de la rama de Ciencias Sociales o Humanidades. Todos están matriculados en la correspondiente modalidad de Matemáticas en 2º de Bachillerato.

### **2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Conforme al art. 20 del RD 1105, la evaluación es continua, formativa e integradora. Los instrumentos de evaluación serán los siguientes:

- La observación directa del trabajo en el aula y de la actitud del alumnado ante la materia, de la que se irá tomando nota en el cuaderno de la profesora.
- Se valorará muy positivamente la asistencia a clase

Estos instrumentos de evaluación se relacionan en la tabla de contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje expuesta anteriormente.

### **3. INDICADORES DE LOGRO DE LA PRÁCTICA DOCENTE**

Se pretende llevar a cabo una evaluación del avance de esta programación. Esta valoración consistirá básicamente en:

- Una revisión de los objetivos alcanzados con cada grupo, evaluando tiempos y alcance, analizando causas de retrasos y/o dificultades.
- Una valoración de las dificultades encontradas por el alumnado en el desarrollo de su aprendizaje.

Este análisis se realizará con carácter trimestral con el objeto de arbitrar mecanismos de mejora que se puedan aplicar en etapas siguientes del curso.

En la siguiente tabla se relacionan algunos indicadores que se tendrán en cuenta para evaluar la práctica docente.

Aspecto observado	Indicador asociado
1. Enseñar a través de la experimentación	1.1. Inicia la clase explicando lo que va a realizar en ella 1.2. Se aprecia preparación de los contenidos 1.3 Se plantean los objetivos de aprendizaje de la sesión



Aspecto observado	Indicador asociado
	1.4. El alumno realiza actividades de acuerdo a los objetivos
2. Comunicación profesor/a-alumno/a	2.1. El clima de la clase provoca la participación espontánea y generalizada de los alumnos 2.2. La pregunta es clara y correctamente interpretada por los alumnos 2.3. Dirige preguntas a toda la clase, lo que provoca la atención y reflexión de la mayoría de los alumnos 2.4. Evita dar la respuesta él/ella mismo/a 2.5. Refuerza positivamente la participación del alumno
3. Motivación del alumno/a	3.1. Señala su utilidad funcional para otras asignaturas y en el día a día 3.2. Es visible el entusiasmo por la asignatura 3.3. Emplea refuerzos positivos, se preocupa por el alumno

#### **4.- PLAN PERSONALIZADO PARA EL ALUMNO REPETIDOR**

El plan personalizado destinado al alumno repetidor consistirá en:

- Realizar la evaluación inicial a través de la observación en el aula y/o de una prueba escrita.
- Recopilar la información disponible en su expediente electrónico, para conocer sus resultados en relación a la materia.
- Realizar un seguimiento periódico del avance del trabajo del alumno/a.
- Ofrecer las fichas de refuerzo y material complementario para solventar dificultades detectadas.
- Motivar y favorecer el compromiso con la materia a través de la confianza y el trabajo en equipo.

Estas medidas serán contrastadas en la evaluación del primer trimestre, y serán revisadas si se observa que no están dando los resultados necesarios.

#### **5.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Con el fin de facilitar la adquisición de las competencias clave, el logro de los objetivos de la etapa y la correspondiente titulación, se atenderá a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje con las siguientes pautas:

- Mediante el uso de diferentes metodologías (prácticas de trabajo individual, por parejas y en pequeños grupos), exposición oral, trabajo en grupos.
- Uso de diferentes materiales y recursos, como la plataforma Moodle para compartirlos
- Plan personalizado para el alumno repetidor, conforme a lo establecido en un apartado expuesto anteriormente
- La disponibilidad de material de refuerzo tanto en papel (fichas de refuerzo del departamento) como a través de la Web (Moodle) para facilitar el acceso a contenidos trabajados.

#### **6. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Las referidas en el Plan de Centro

#### **7. RECURSOS Y BIBLIOGRAFÍA**

Los recursos ofertados al alumnado, fundamentalmente, son:

- Material fotocopiable proporcionado por la profesora para aprender en clase

- Recursos disponibles en el Departamento de Matemáticas, como el servicio de préstamo de las fichas de refuerzo que incluyen tanto el planteamiento como la resolución de las actividades correspondientes a los diferentes contenidos que se abordan a lo largo del curso
- Recursos disponibles en la Moodle, como fichas de actividades o apuntes complementarios. Esta plataforma favorece el uso de las TIC en la materia.

## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA TALLER DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO 2º Y 3ºESO**

### **1. Introducción.**

El Taller de Razonamiento Matemático ofrece la oportunidad de diseñar y manipular materiales que favorezcan la comprensión y solución tanto de aspectos teóricos como de problemas. La intención de las actividades seleccionadas es ayudar a que el alumno compruebe que este tipo de exploración de la realidad puede resultar interesante, divertida y ocasionalmente apasionante.

La resolución de problemas, los significados de los lenguajes matemáticos, los modos en que pueden hacerse conjeturas y razonamientos, capacitarán a los alumnos y alumnas para analizar la realidad, producir ideas y conocimientos nuevos, entender situaciones e informaciones y acomodarse a contextos cambiantes. Así el aprendizaje progresivo de los conocimientos matemáticos contribuirá al desarrollo cognitivo del alumnado y a su formación potenciando capacidades y destrezas básicas como la observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis, valoración, aplicación, actuación razonable, etc.

El fundamento de la confianza radica en experimentar la potencia del razonamiento para aumentar la capacidad de comprensión. Sólo la experiencia personal reflexiva puede conseguir esto. Es también una inmejorable oportunidad para trabajar en equipo, sabiendo confrontar las opiniones con los compañeros.

Se propondrán actividades relacionadas con la resolución de ejercicios y problemas en coordinación con el desarrollo del temario de los distintos grupos ordinario (ya sea correspondiente a matemáticas o a ámbito de PMAR).

El alumnado al que va dirigido el Taller de Razonamiento Matemático posee características similares con respecto a la competencia matemática, ya sea por no haber alcanzado los objetivos mínimos en cursos anteriores en la materia o haber demostrado dificultad en el aprendizaje de la misma.

### **2. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, instrumentos de evaluación y competencias clave.**

No se pretende trabajar un número amplio de contenidos, sino reforzar aquellos que puedan tener una mayor incidencia en el desarrollo de la competencia matemática, por ello nos centraremos en los siguientes, correspondientes a la materia principal. En la tabla siguiente se relacionan los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, las competencias clave, siendo el instrumento de evaluación en todo caso la observación directa del alumnado en el aula.

Columna PE (Ponderación de los estándares): B: básicos (en naranja) I: intermedios (en verde) A: avanzados (en azul)

Columna CC (Competencia clave, indica qué competencia trabaja el estándar en cuestión): CL: Competencia lingüística CM:

Competencia matemática CD: Competencia digital AA: Aprender a aprender CS: Competencia social y cívica SI: Sentido de iniciativa CC: Conciencia y expresiones culturales

Común:

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	P E	C C
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas				
<p>Planificación del proceso de resolución de problemas:</p> <p>Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.</p> <p>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.</p> <p>Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a). la recogida ordenada y la organización de datos.</p> <p>b). la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.</p> <p>c). facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</p>	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.	B	L C M
	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 necesarios, datos superfluos, relaciones entre los datos, contexto del problema) y lo relaciona con el número de soluciones.	B	M S I
		2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando la utilidad y eficacia de este proceso.	A	M S I
	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.	3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	I	M S I
	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.	A	M A
		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.	I	M AA

<p>d). el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.</p> <p>e). la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos</p> <p>f). comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	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.	I	C M A A C L S I
	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.	6.2. 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.		C M AAA S I
		6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.		C M BAA S I
		6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.	B	C M A A S I
	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.	I	C M A A
	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.	B	C M C S S I
		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.	B	C M C S S I

		8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.	B	C M C S S I
	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.	B	A A S I
	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.	B	A A C S
	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.	B	C M A A C D
	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.	B	C M C D S I
		12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	B	C M C D S I

		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.			C M C D S I
--	--	--	--	--	----------------------------

En el resto de caso, se tendrán en cuenta estándares correspondientes a curso ordinario, de los que se reflejan dos ejemplos a continuación:

2º ESO:

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	E	P	C
Bloque 2. Números y álgebra.					
Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. Cuadrados perfectos. raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Jerarquía de las operaciones. Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de	1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.		B	C L C M
		1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.		B	C M
		1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.		B	C M S C



<p>problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales. elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos. ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. ecuaciones sin solución. Resolución de problemas. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas.</p>	<p>3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.</p>	<p>3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.</p>	B	M	C
	<p>4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.</p>	<p>4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.</p>	B	M	C
		<p>4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.</p>	B	M	C
	<p>5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.</p>	<p>5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.</p>	B	M	C
		<p>5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.</p>	B	M	C
	<p>6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las</p>	<p>6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.</p>	I	M	C

	variables, y operar con expresiones algebraicas.	6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.	I	C M A S I
		6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.	B	C M
	7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.	7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.	B	C M A A
		7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	I	C M C L A A
Bloque 3. Geometría				
Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones. Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico. Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Uso de herramientas informáticas para	3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.	3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.	B	C M S I A A
		3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales	I	C M A I A S I C C
		4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes,	4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.	B



estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.	4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.	B	C M A A
	5. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).	5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.	B	C M A A
		5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.	B	C M
	6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.	6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.	I	C M C L A A S I C
Bloque 4. Funciones.				
El concepto de función: variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas. Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.	2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.	2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.	B	C L C M A A S I
	3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.	3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.	B	A A C M
		3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.	B	A A C M
	4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.	4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.	I	C M A A S I

		4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.	I	C M A A S I
		4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.	I	C M A A S I
		4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.	B	C M C L A A S I
Bloque 5. Estadística y probabilidad.				
Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.	1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.	1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.	B	C M A A C S S I C C L
		1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.	B	C M A A C S S I C C L

		1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.	B	C M A C S S I C C
		1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.	B	C M A C S S I C C
	2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.	2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.	B	C M C D C L A A C S S I

Para 3º ESO (matemáticas aplicadas):

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	P E	C C
Bloque 2. Números y álgebra.				
Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños.	1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida	1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.	B	C M A

<p>Operaciones con números expresados en notación científica.</p> <p>Jerarquía de operaciones. Números decimales y racionales.</p> <p>Transformación de fracciones en decimales y viceversa.</p> <p>Números decimales exactos y periódicos.</p> <p>Operaciones con fracciones y decimales.</p> <p>Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido.</p> <p>Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números.</p> <p>Expresión usando lenguaje algebraico.</p> <p>Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.</p> <p>Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada.</p> <p>Igualdades notables.</p> <p>Ecuaciones de segundo grado con una incógnita.</p> <p>Resolución (método algebraico y gráfico). Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.</p>	cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.	1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.	B
		1.3. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.	B
		1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos.	B
		1.5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.	B
		1.6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.	B
		1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.	B
		1.8. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.	B

	3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.	3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.	B	M	C
		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.	B		
	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. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.	B	B	L C M C D A A
		4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.			
		4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.	I		
	Bloque 3. Geometría				
Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades. Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas. Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Geometría del espacio: áreas y volúmenes. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto	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.	B	M	C
		1.2. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos.	I		
		1.3. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.	I		

		1.4. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.	I	
	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. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.	B	C M A C S C
		2.2. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.	B	
	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 en situaciones de semejanza	I	C M A A
Bloque 4. Funciones.				
<p>Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.</p> <p>Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.</p> <p>Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.</p> <p>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</p>	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.	I	
		1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de su contexto.	B	C M
		1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.	I	
		1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.	B	

representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.	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) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.	B	C
		2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.	I	M
	3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.	3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.	B	A
		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.	I	C
Bloque 5. Estadística y probabilidad.				
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: media, moda, mediana y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión: rango, recorrido	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.	B	C
		1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.	B	M
		1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.	B	L
		1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.	B	A



intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación. Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.	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 de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.	B	C
		2.2. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.	B	M C D
	3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.	B	C M C D
		3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.	B	L C A S

Además de estos grupos, habría que tener en cuenta los estándares correspondientes a grupos de PMAR (2º y 3º ESO) y matemáticas académicas (3º ESO).

### **3. Evaluación y calificación**

La evaluación de la asignatura se realizará mediante la observación directa, pretendiendo que esta asignatura sea principalmente práctica, por lo que se llevará a cabo diariamente sobre:

- Asistencia a clase, cuestión básica para que tenga lugar el aprendizaje.
- Evolución en el proceso de aprendizaje, que se observará en clase a través de la interacción alumno-profesor.
- Interés por aprender, que también puede ser observado en clase y/o fuera de ella, ya que se facilitan a los alumnos fichas de trabajo que, de manera opcional, pueden obtener para trabajar aquellos aspectos que les resulten más complejos.
- Modo de actuar ante un problema genérico: capacidad para emitir una hipótesis, elaborar estrategias, obtener resultados, localizar errores. Este indicador se podrá observar a través de actividades de investigación que se planteen en equipo.
- Organización del alumno ante el trabajo diario. Se pretende potenciar el desarrollo de la autonomía de trabajo y la independencia ante las dificultades. Como ya se ha indicado, el profesor "tutoriza" el aprendizaje.
- Control del trabajo diario, mediante la interacción constante en el aula.
- Grado de participación de los alumnos, lo que se observa fácilmente a diario.

### **4. Metodología**



La metodología que usaremos durante el curso se adaptará a la evolución del alumnado en cada momento, así como al desarrollo y profundización de los conceptos desarrollados en la materia de Matemáticas en coordinación con los profesores de la materia.

El alumnado debe saber que con su esfuerzo puede alcanzar los objetivos de la materia, es decir, debe estar motivado en su aprendizaje y debe ver su utilidad práctica, predominarán sobre lo conceptual: la adquisición de habilidades y destrezas matemáticas permitirá desarrollar las capacidades intelectuales básicas del alumno y, en consecuencia, alcanzar las competencias básicas ligadas a esta materia (la matemática especialmente), teniendo en cuenta que, existen varios ritmos diferentes de aprendizaje en la clase, con las dificultades que ello conlleva.

### **5. Temporalización.**

La distribución del desarrollo de los contenidos irá en función del desarrollo de la materia en el grupo ordinario.

### **6. Atención a la diversidad.**

Dado el carácter de la asignatura, ella misma constituye en sí una medida de atención a la diversidad, aún así se les ofrecerá a los alumnos la posibilidad de hacer fichas de refuerzo que deberán solicitar en el Departamento de Matemáticas.

Las medidas de atención a la diversidad se irán ampliando o modificando a lo largo del curso, en función de las necesidades y características del alumnado.

### **7. Evaluación de la programación.**

Se pretende llevar a cabo una evaluación del avance de esta programación. Esta evaluación consistirá básicamente en:

- Una revisión de los objetivos alcanzados con cada grupo, evaluando tiempos y alcance, analizando causas de retrasos y/o dificultades.
- Una valoración de las dificultades encontradas por el alumnado en el desarrollo de su aprendizaje.

Este análisis se realizará con carácter trimestral con el objeto de arbitrar mecanismos de mejora que se puedan aplicar en etapas siguientes del curso.

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**  
**TALLER DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO 2ºESO**

1. Introducción.

El Taller de Razonamiento Matemáticas ofrece la oportunidad de diseñar y manipular materiales que favorezcan la comprensión y solución tanto de aspectos teóricos como de problemas. La intención de las actividades seleccionadas es ayudar a que el alumno compruebe que este tipo de exploración de la realidad puede resultar interesante, divertida y ocasionalmente apasionante.

El fundamento de la confianza radica en experimentar la potencia del razonamiento para aumentar la capacidad de comprensión. Sólo la experiencia personal reflexiva puede conseguir esto. Es también una inmejorable oportunidad para trabajar en equipo, sabiendo confrontar las opiniones con los compañeros.

Se propondrán actividades relacionadas con la resolución de ejercicios y problemas en coordinación con el desarrollo del temario de 2ºESO y 2ºESO – PMAR.

El alumnado al que va dirigido el Taller de Razonamiento Matemático posee características similares con respecto a la competencia matemática, ya sea por no haber alcanzado los objetivos mínimos en cursos anteriores en la materia o haber demostrado dificultad en el aprendizaje de la misma.

2. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, instrumentos de evaluación y competencias clave.

En la tabla siguiente se relacionan los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje (B: básicos, I: intermedios o A: avanzados), las competencias clave, así como los instrumentos de evaluación (que será la observación directa del alumnado en el aula, en todo caso).

S	CONTENIDO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	P	C	C	E	I
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas								
	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación	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.	B	CL	C		O
		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 necesarios, datos superfluos, relaciones entre los datos, contexto del problema) y lo relaciona con el número de soluciones.	B	MCT	C	S	O
		4. Profundizar en	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso	A	MCT	C		O

<p>de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.</p> <p>Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a). la recogida ordenada y la organización de datos; b). la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; c). facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; d). el diseño de simulaciones y la elaboración de</p>	<p>problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.</p>	<p>de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p>		AA	C	B	
	<p>5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.</p>	<p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.</p>		I	MCT AA CL IEP	C C C S	B O
	<p>6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p>	<p>6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p>		A	MCT AA IEP	C C S	B O
		<p>6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p>		B	MCT AA IEP	C C S	B O
	<p>8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p>	<p>8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p>		B	MCT SC IEP EC	C C S C	B O
		<p>8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p>		B	MCT SC IEP EC	C C S C	B O
		<p>8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p>		B	MCT SC IEP	C C S	B O

				EC	C
predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; e). la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los	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.		B AA IEP	C S B O
Bloque 2. Números y álgebra.					
Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. Cuadrados perfectos. raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Jerarquía de las operaciones. Cálculos con	1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.	B LC MCT	C C	B O
		1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.	B MCT	C C	B O
		1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.	B MCT SC	C C	B O
	4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los	4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.	B MCT AA IEP	C C S	B O
		4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.	B MCT D AA IEP	C C S	B O

porcentajes (mental, manual, calculadora).	resultados obtenidos.				
Aumentos y disminuciones porcentuales. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.	5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.	5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.	B	MCT S IEP	C B O
elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos. ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con	6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.	6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.	I	MCT LC AA S IEP	C C C B O
	7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.	7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.	B	MCT AA	C C B O
		7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	I	MCT CL AA	C C C B O

una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. ecuaciones sin solución. Resolución de problemas. Sistemas de dos					
Bloque 3. Geometría					
Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones. Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico. Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones	3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.	3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales		MCT AA IEP EC	C C S C O
	5. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).	5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.		B MCT AA	C C B O
	6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y	6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.	I	MCT CL C	C C B O

geométricas.	volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.			AA IEP EC	S C	
Bloque 4. Funciones.						
El concepto de función: variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas. Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.	3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.	3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.		B AA MCT	C C B	O
		3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.		B AA MCT	C C B	O
	4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.	4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.		I MCT AA IEP	C C S B	O
		4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.		I MCT AA IEP	C C S B	O
Bloque 5. Estadística y probabilidad.						
Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Medidas de tendencia central. Medidas de	1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar	1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.		B MCT AA SC IEP	C C C S	O B



dispersión.	datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.			EC	C	
				CL	C	
		1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.	B	MCT	C	O
				AA	C	
				SC	C	
				IEP	S	B
				EC	C	
				CL	C	
		1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.	B	MCT	C	O
				AA	C	
				SC	C	
				IEP	S	B
				EC	C	
		1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.	B	MCT	C	O
				AA	C	
				SC	C	
				IEP	S	B
				EC	C	

### 3. Evaluación y calificación.

La evaluación de la asignatura se realizará mediante la observación directa, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase, cuestión básica para que tenga lugar el aprendizaje.
- Evolución en el proceso de aprendizaje, que se observará en clase a través de la interacción alumno-profesor.
- Interés por aprender, que también puede ser observado en clase y/o fuera de ella, ya que se facilitan a los alumnos fichas de trabajo que, de manera opcional, pueden obtener para trabajar aquellos aspectos que les resulten más complejos.
- Modo de actuar ante un problema genérico: capacidad para emitir una hipótesis, elaborar estrategias, obtener resultados, localizar errores. Este indicador se podrá observar a través de actividades de investigación que se planteen en equipo.
- Organización del alumno ante el trabajo diario. Se pretende potenciar el desarrollo de la autonomía de trabajo y la independencia ante las dificultades. Como ya se ha indicado, el profesor "tutoriza" el aprendizaje.
- Control del trabajo diario, mediante la interacción constante en el aula.
- Grado de participación de los alumnos, lo que se observa fácilmente a diario.

### 4. Metodología.



La metodología que usaremos durante el curso se adaptará a la evolución del alumnado en cada momento, así como al desarrollo y profundización de los conceptos desarrollados en la materia de Matemáticas en 2ºESO y 2ºESO PMAR, en coordinación con los profesores de la materia.

El alumnado debe saber que con su esfuerzo puede alcanzar los objetivos de la materia, es decir, debe estar motivado en su aprendizaje y debe ver su utilidad práctica, predominarán sobre lo conceptual: la adquisición de habilidades y destrezas matemáticas permitirá desarrollar las capacidades intelectuales básicas del alumno y, en consecuencia, alcanzar las competencias básicas ligadas a esta materia (la matemática especialmente), teniendo en cuenta que, existen varios ritmos diferentes de aprendizaje en la clase, con las dificultades que ello conlleva.

#### 5. Temporalización.

La distribución del desarrollo de los contenidos irá en función del desarrollo de la materia en el grupo ordinario.

#### 6. Atención a la diversidad.

Dado el carácter de la asignatura, ella misma constituye en sí una medida de atención a la diversidad, aún así se les ofrecerá a los alumnos la posibilidad de hacer fichas de refuerzo que deberán solicitar en el Departamento de Matemáticas.

Las medidas de atención a la diversidad se irán ampliando o modificando a lo largo del curso, en función de las necesidades y características del alumnado.

#### 7. Evaluación de la programación.

Se pretende llevar a cabo una evaluación del avance de esta programación. Esta evaluación consistirá básicamente en:

- Una revisión de los objetivos alcanzados con cada grupo, evaluando tiempos y alcance, analizando causas de retrasos y/o dificultades.
- Una valoración de las dificultades encontradas por el alumnado en el desarrollo de su aprendizaje.

Este análisis se realizará con carácter trimestral con el objeto de arbitrar mecanismos de mejora que se puedan aplicar en etapas siguientes del curso.

## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA REFUERZO DE MATERIA TRONCAL MATEMÁTICAS DE 4ºESO**

### 1. Introducción.

El alumnado al que va dirigida esta asignatura tiene ciertas dificultades para la interpretación y comprensión de nuevos conceptos, como característica común. Con esta asignatura se trata de conseguir que no pierdan definitivamente el ritmo y consigan reengancharse hasta el punto de poder seguir la clase Matemáticas sin dificultades insalvables. Esto obliga a que los grupos tienen que ser necesariamente reducidos y los objetivos que se plantean individualizados.

Una de las principales dificultades que se presenta es que a ella acuden alumnos y alumnas tanto de la opción Académica como Aplicada, con un nutrido grupo que además proviene de la opción de PMAR de 3ºESO.

Para la elaboración del listado de alumnos que cursarán esta asignatura, se ha tenido en cuenta la opinión de los equipos educativos correspondientes tras las sesiones de evaluación inicial.

### 2. Competencias clave que se pretenden reforzar.

- *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*, que se irá reforzando durante todo el desarrollo de la materia, dada la característica de la misma.
- *Competencia para aprender a aprender*, aplicando nuevas estrategias aprendidas, tanto en ejercicios como en problemas.
- *Sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor*, mediante las preguntas en clase por parte del alumnado, así como la voluntariedad para resolver ejercicios propuestos.

### 3. Objetivos.

Teniendo en cuenta la finalidad de la materia y el perfil del alumnado a los que va dirigido, los objetivos que nos proponemos son los siguientes:

5. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.
6. Resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos, desde la intuición hasta los algoritmos.
7. Aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.
8. Desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo y la superación de las dificultades personales y académicas.

### 4. Contenidos.

Los contenidos se corresponden, en la medida de la posible, con los mismos que se desarrollan en las asignaturas de *Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas* y *Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas* de 4ºESO.

### 5. Metodología.

Para el desarrollo de la materia, se separarán los alumnos en tres grupos principales, uno el perteneciente a la opción Académica (con 4 alumnos) y dos pertenecientes a la opción Aplicada (uno de 3 alumnos y otro de 4).

Se propondrán baterías de y problemas para realizar dentro del aula, adaptados a las materias correspondientes, siempre partiendo de los conceptos básicos que ya manejan desde su grupo-aula ordinario, aclarándolos y puntualizándolos, cuando sea necesario.

Dichos ejercicios, se realizarán en común, fomentando así el desarrollo de las competencias clave indicadas en el apartado 2 de esta programación.

El desarrollo de la asignatura se realizará en coordinación con el profesorado de las materias troncales.

### 6. Criterios de evaluación e instrumentos de evaluación.

Esta materia no es lleva nota en la evaluación ordinaria, por lo que los siguientes criterios e instrumentos se aplicarán en las evaluaciones trimestrales.

Los criterios de evaluación serán los mismos que en las materias troncales, añadiendo, además:

- Actitud positiva hacia el esfuerzo y el trabajo continuo.
- Trabajo diario.
- Responsabilidad en la realización de trabajos propuestos.

Como instrumento de evaluación, se tendrá en cuenta la observación por parte del profesor.

#### 7. Temporalización.

La temporalización se corresponderá con las de las materias troncales.

#### 8. Materiales y recursos didácticos.

- Libros de 3º y 4º ESO de ambas modalidades.
- Fichas de refuerzo y repaso del Departamento de Matemáticas.

